

M E T O D O
ARITMETICO
DEGLI ANTICHI ROMANI.

SUL
METODO
ARITMETICO
DEGLI ANTICHI ROMANI
RICERCHE

DELL' AB. ANTONIO DRAGONI

SOCIO ATTIVO CORRISPONDENTE

DELL' ACCADEMIA VENETA

DI BELLE LETTERE

E MEMBRO

DI ALTRE ACCADEMIE

ITALIANE.

CREMONA

DAI TIPI DI GIUSEPPE FERABOLI

MDCCCLXI.

AL CHIARISSIMO
GIUSEPPE ALA-PONZONI
AMATORE
DI OGNI ANTICHITA'

ANTONIO DRAGONI

*Permettendo a queste mie Ricerche
su l' Aritmetica dei Romani di vedere
la pubblica luce io non fo che ubbi-
dire ad un' assoluto vostro comando.
Nello spazio di quasi tre anni, da che
Esse vi appartengono, Voi mi avete
sovente confortato della vostra appro-
vazione. Ciò potrebbe lusingarmi,*

che Esse fossero per trovare presso
gli amatori delle Romane Cose be-
nigno accoglimento; Ma il sapere
quale Amico Voi mi siete, mi fa
dubitare, non forse abbiate patito
inganno dall' amoroso vostro Cuore.
Egli è dunque sotto gli auspici vostri
solamente, che Esse tentar devono la
pubblica luce; Se Voi non ne foste
il Giudice più sicuro, ne sarete il più
caldo Mecenate. Accettatene dunque
l' Offerta; e nella cieca mia ubbi-
dienza abbiatevi una nuova pubblica
testimonianza della stima, della rico-
noscenza, e dell' affetto vivissimo,
che a Voi mi legano costantemente.

Cremona 15. Ottobre 1811.

M E T O D O

7

ARITMETICO

DEGLI ANTICHI ROMANI (*)

Il nome italiano *Aritmetica* viene dal greco vocabolo *Arithmos*, che in nostra favella numero vuol dire; dal che se ne deduce facilmente, che l'*Aritmetica* non è altro che la *Scienza dei Numeri*: quella Scienza cioè, che spiegandone la natura, e le proprietà insegna e dimostra le regole, onde variamente i numeri si possono aumentare, o diminuire, ciò che i Romani dicevano *Ratiocinari*, e noi diciamo *Calcolare*.

(*) Nota. = Queste ricerche furon tratte dall'*Aritmetica*, che sul finire del 1808. io scrissi a richiesta di queste Gentili Sorelle Sommi-Biffi educate alle Scienze, ed alle Arti Belle. Ecco il perchè sembrerà, che di molte cose più minutamente se ne ragioni, che non la natura del soggetto, e la dignità dei Lettori permette.

Origine dell' Aritmetica.

L'origine di questa Scienza perdesi fra le oscure tenebre della più remota antichità. Com' essa è la più universalmente coltivata, fors' anche fu la prima fra le scienze, conosciute. Abele avrà sicuramente numerate le sue pecore. Si può dire senza tema di errare, che col Mondo sia nata l' Aritmetica.

Suoi Progressi.

Nata col Mondo l' Aritmetica, essa è camminata di pari passo colla Società. Appena di fatto una Società fu istituita che tosto nacque la distinzione del *mio* e del *tuo*; e distinti i dominj e le proprietà, come cavarsi d' intrigo senza numerare? Aumentatisi i bisogni e le relazioni coll' aumento della Società; i diritti degli uni posti in collisione cogli altrui; le proprietà degli uni maggiormente confuse nell' ammasso delle proprietà degli altri: Ecco mille motivi per cui l' Aritmetica si coltivasse maggiormente.

Il cambio dei superflui, e delle cose di lusso venne in seguito come conseguenza necessaria della stabilita Società. Fino a tempi di *Omero* un tal cambio era in uso, e veniva regolato con leggi determinate.

Un tripode di bronzo è per esempio da lui valutato dodici grassi bovi, e quattro soltanto ne valeva una Donna, le cui mani fossero in ogni maniera di lavori peritissime. Questo concambio, che con nome suo proprio *Commercio* vuol denominarsi, rese lo studio dell' Aritmetica vie più necessario, e lo perfezionò.

I *Fenicj*, che esercitavano anticamente vastissimo Commercio, e che avevano trasportate Colonie, ed erette delle piazze su tutte le coste di Asia, di Africa, e di Europa, e che, per tacere del famoso giro intorno all' Africa, si erano stabiliti fino al di là delle sì decantate Colonne di Ercole, che erano credute i confini del Mondo, e vi popolavano la fioritissima Gades, il Cadice de' nostri giorni, i *Fenicj* io vi diceva sono quelli, che giusta la testimonianza istessa di *Strabone* debbonsi considerare come i veri Maestri di questa Scienza; essendo Essi, che i Primi tennero un Registro, e diedero le leggi ad ogni classe di Computisti, e Ragionieri.

Non è però così fermo il Primato de' *Fenicj*, che gli *Egizj* loro nol contrastino, e i *Caldei*. Questi, che conosciamo di fatti per i Primi Astronomi, e Quelli per la geografica loro posizione, e per le annuali periodiche inondazioni del Nilo fecondatore,

avevano così di mestieri del soccorso dell' Aritmetica, che se ai Fenicj non ne furono maestri, da essi nulla appresero certamente. Fu di fatti in Egitto che *Pitagora*, quel caldo amatore dei numeri, andò a ricercarne i teorici ammaestramenti, ch' Egli poscia sparse in tutte le sue opere intorno alla natura di essi, ed alle pretese intrinseche loro proprietà.

A questi tenner dietro tutti gli altri Popoli, e ciò che a primo aspetto sembra più mirabile si è, che, gli *Antichi Chinesi* eccettuatine, i quali facevan uso nella loro numerazione della *progressione dupla*, vale a dire contavano fino al due, dopo cui incominciavano un nuovo ordine di unità, conoscendo fin d'allora l' *Aritmetica Binaria* o *Diadica* del gran *Leibnitz* tanto celebrata, tutti nella loro numerazione in questo convenivano, che non cominciavano che dopo il *Dieci* un nuovo ordine di unità, come si usa ancora presentemente.

Numerazione colle dita.

Ma donde ha mai avuto origine quest' universale consenso di tutte le Nazioni nella *decupla Progressione*?

L' aritmetica debb' esser cominciata sicuramente dalla semplice *Numerazione*.

Contare p. e. quante fossero le Persone, che componevano una famiglia, le teste di una greggia, gli alberi di un campo, ecco, s' io non erro, la prima necessità della numerazione. Ora per ciò fare la Natura ci ha provveduti di uno Strumento aritmetico, il cui uso è più esteso di quello, che Noi possiamo immaginarci, e questo vien formato dalle dieci dita delle nostre mani.

Egli è indubitato, che i Romani parlavano colle dita. Noi lo impariamo da *Izidoro*, il quale dopo aver detto: *sunt quaedam & digitorum notae*, le dita hanno le loro note, aggiunge parlando di varie azioni, che da una femmina esquivansi ad un tempo sotto *attamen alius dat digito literas*, cioè che intanto che tratteneva questi colle parole, parlava a quelli colle dita. Ce ne assicura pure *Ovidio* dicendo:

Nil opus est digitis, per quos arcana loquaris.

Non è qui luogo di fare una dissertazione sul linguaggio delle dita, del resto non sarebbe difficile il ritrovare l'uso di ciascun dito nel parlare agli occhi. Noi stessi lo impariamo fino da ragazzi, e pochi certamente vi sono, i quali non l'abbiano appreso, e non siansi serviti per eludere l'altrui attenzione del linguaggio delle dita.

Che se colle dita si parlava dagli antichi, e si parla da noi ancora, perchè

non vorremo noi credere egualmente facile il numerare colle dita? Che così di fatto usassero gli Antichi, e specialmente i Romani è cosa così nota, che il riportarne le testimonianze degli Autori potrebbe piuttosto sentire di intemperanza di erudizione, che di necessità di prove. In Plinio difatti noi leggiamo: *Agitas digitos, computas nihil*, In Ovidio: *Digitum per quos numerare solemus*, ed in Seneca: *Numerare me docet Aritmetica, & avaritiae commodare digitos*.

Egli si vede infatti chiaramente, che aprendo ad uno ad uno i diti delle nostre mani, noi abbiamo, cominciando dall'auricolare destro andando al sinistro, *Uno, Due, Tre, Quattro, Cinque, Sei, Sette, Otto, Nove, Dieci*. Eccovi adunque la prima origine della decupla progressione.

Ora se questi *Dieci* contar faciansi per una Unità, la quale indichi, che tutte le dita delle due mani sono state una volta impiegate, ciò che darà una Unità di grado superiore, cioè *Unità di Dieci*, ossia una *Diecina*, ritornando ad alzare ad uno ad uno successivamente i diti delle due mani, si avranno di nuovo altre *Dieci semplici unità*, che formano una *Seconda Unità* di grado superiore, e così si avranno *Due Diecine*. Ripetendo *Dieci volte* questa operazione, quante cioè sono le dita delle nostre mani

si avranno *dieci volte dieci unità semplici*, ossia *Dieci Diecine*, che sono appunto altre *Dieci Unità* di grado superiore; Ciascuna delle quali può essere espressa facilmente con una diversa posizione delle dita.

Domandando di fatti presso a *Plauto* un servo al compagno suo per quante *Mine* il Padrone avesse comperata una fantesca: per tante, *tot*, questi risponde, e non fa che un cenno colle dita, che l'altro ben intende, giacchè adirato ripiglia: *Quadraginta Minis!* Per quaranta *Mine*! Ciò che egli avrà indicato, come si può apprendere da *Macrobio*, sottoponendo l'indice sinistro al pollice che gli è vicino.

Da ciò istesso noi veniamo a capire facilmente, che l'anulare destro disteso in un determinato modo doveva indicare le *Dieci Diecine*, perchè il *Decimo* contando la prima Diecina sull'auricolare sinistro, e quindi non ci è più difficile lo intendere Giovenale, ove parlando di Nestore dice:

*Felix nimirum, qui tot per saecula mortem
Distulit, atque duos jam dextera computat annos.*

Secondo ciò che abbiamo detto il dito anulare destro in determinato modo disteso indica *Dieci Diecine* che, *Centinajo* possono dirsi. Ora ciascun vede, che seguendo sempre l'indicata traccia noi potremo mettendo in opera i nostri diti diversamente

aperti, piegati, distesi, inclinati; servendoci dei nodi, e degli articoli indicare qualunque altro numero, come la Statua di Giano colla posizione delle sue mani e della dita indicava 365., che sono i giorni, che compongono l'anno, a cui esso presedeva.

Ciò che a me basterà di accennarvi si è, che avendo cominciato dall'auricolare destro le Unità, e le Diecine dall'auricolare sinistro, il Centinajo cadeva nella destra mano, quindi la sinistra numerava il Ducento, la destra il Trecento, e così di seguito, come pare appunto che si rilevi dagli antichi Autori; e che progredendo sempre col metodo indicato ne viene di necessaria conseguenza la *Progressione decupla* ammessa da tutte le Nazioni.

La facilità, con cui anche al giorno d'oggi ci serviamo delle dita come di Tavola Pitagorica per agevolare la moltiplicazione dei numeri è una nuova prova incontestabile della origine, che alla numerazione abbiamo assegnata.

Numerazione colle pietre.

Il nome di *Calcolo* dato ad un risultato Aritmetico, una operazione Aritmetica espressa con il vocabolo *Calcolare*, benchè presso i Romani *Calculator*, ciò che noi

diciamo *Calcolatore*, non volesse già indicare un' *Aritmetico*, o ciò che noi chiamiamo un *Computista*, un *Ragioniere*, ma bensì, come da *Isidoro* impariamo, un *Maestro* de' primi elementi di leggere, scrivere, compitare, numerare unendo varii sassolini su cui erano incise delle lettere, e delle cifre, ben ci fanno conoscere, che all'edita nella numerazione furono in seguito sostituite le pietre, *calculus* non altro volendo significare che pietra, o sassolino, e *Calculator* distributore di pietre; e che i Romani le adottarono nella loro numerazione.

Ne esistono ancora di questi preziosi cimeli ne' Musei de' nostri amatori delle antichità. Alcuni sono liscio-candidi, altri sono candido-dentati, altri portano delle note dall' una e dall' altra parte. Qual valore avessero i liscj; se i dentati prendessero il loro valore dal numero de' loro rebbi, e questo fosse maggiore o minore secondo le diverse forme, e la varia lunghezza loro, io non saprei dirlo precisamente, nè credo troppo necessario il cercare di saperlo. A me basterà di farvi vedere che anche senza alcuna cifra soprasegnata noi possiamo numerare con i sassi, purché questi abbiano un valore determinato o dalla grandezza, o dal colore, o dalla diversa natura loro: Osservate la seguente Tavola.

Esaminare bene questa Tavola, o Casellina se così vi piace di chiamarla, e figuratevi, che la Casella, in cui è scritto *Unità*, contenga per esempio *Dieci* preziosi *Giacinti* di color rosso dorato limpidissimo de' più perfetti, che a noi mandino l'Arabia, Calicutte, Camboja, e Ceylano; e supponete che ciascuno di essi indichi una *semplie unità*.

Perchè la cosa fosse alla portata vostra io scelsi le pietre preziose: Quella che fra le preziose si considera per la meno dura io la feci valere *Unità*; le altre ebbero di mano in mano maggior valore a norma della maggior durezza loro.

Sotto la parola *Unità* ho posto il segno 1. per indicarvi, che le *Unità* occupano il primo posto alla *destra*; e fin d'ora dovete avvertire, che ogni volta, ch'io vi parlerò di *destra* e di *sinistra* di un numero, esse corrisponderanno sempre alla *destra* ed alla *sinistra* di chi guarda questo numero.

Immaginatevi adesso, che la seconda Casellina, ov'è scritto *Diecine*, contenga *Dieci* bellissime *Granate Orientali* di un rosso delicato misto di porpora e violetto, così che tengano il vero mezzo fra l'*Amatista*, ed il *Rubino*, quali sono quelle appunto, che trasparenti, lisce, brillanti ci arrivano dal-

la Siria, e dalle Indie, e che Rubini di Rocca noi denominiamo. Seguendo il nostro metodo ciascuna Granata indicherà una *Diecina*, ossia *Dieci semplici Unità*, ed equivalerà ai *Dieci Giacinti* della prima Casellina *Unità*.

La Cifra a. sotto segnata alle Diecine indica, che esse occupano il secondo luogo dalla destra avanzando verso la sinistra.

La Terza Casella, ov'è scritto *Centinaja*, supponiamo che contenga *Dieci* bellissimi *Crisoliti* di Ceylano di un bel verde-pomo chiaro, e di un pulimento assai finito. Ogni *Crisolito* indicherà un *Centinajo*, ossia *Dieci Diecine*, ed equivalerà alle *Dieci Granate* della seconda Casellina.

Le *Centinaja* occupano il terzo luogo procedendo sempre da destra a sinistra, come lo indica il sottoposto segno 3.

La Casella quarta, ove sta scritto *Migliaja*, sia occupata da *Dieci Berilli*, od *Acque-Marine* dure, trasparenti, lucidissime, di un colore frammisto di verde, e di azzurro medio appunto fra lo Smeraldo e lo Zaffiro, le più belle, che si trovino al Gran-Tauro, e sull'Eufrate, alle Indie e a Ceylano. Ogni Berillo, od Acqua-Marina sarà equivalente ai *Dieci Crisoliti* della Casella anteriore, e noterà *Dieci Centinaja*, ossia un *Migliajo*.

Il 4. indica, che le Migliaja occupano in ordine il quarto posto.

Dieci rarissimi *Smeraldi* della Miniera di Manta nel Perù di un vivissimo verde-erba occupino la Casella quinta segnata *Diecine di Migliaja*. Ciascuno di essi equivalendo alle *Dieci Acque-marine* segnerà una *Diecina di Migliaja*.

✓ Le *Diecine di Migliaja* in ordine sono al quinto posto.

Dieci Amatiste Orientali miste di violetto e di porpora le più rare fra tutte le pietre preziose siano disposte nella sesta Casellina. Ciascuna indicherà un *Centinajo di Migliaja*, chè tale si è il nome di questa Casellina, e sarà di valore numerico eguale ai *Dieci Smeraldi* della Casella antecedente.

Le *Centinaja di Migliaja* stanno al sesto posto.

La Casella settima, in cui è scritto *Milioni*, la occupino *Dieci Tapani* de' migliori, che il Pegu, l'Arabia, Ceylano e Bengala mai abbiano prodotto, di un vivo colore di purissima giunchiglia seminati come di alcune pagliuole, o fogliuzze d'oro brillantissime, e ciascuno d'essi un *Milione* indicando avrà lo stesso valor numerico, che le *Dieci Amatiste* della prossima Casella.

* I *Milioni* sono al posto settimo.

L'ottava Casella, che è quella delle

Diecine di Milioni, contenga *Dieci Zaffiri* di un bellissimo azzurro vivo risplendente, così chè più belli non ne abbiano il Pegù, e Bisnagar, Camboja e l'Isola di Ceylan. Ogni Zaffiro esprimerà una *Diecina di Milioni*, ed avrà tanto valor numerico, quanto ne hanno assieme i *Dieci Topazi de' Milioni*.

La seguente Casella segnata 9. conterrà le *Centinaja di Milioni*; ed Ava, Pegù, Ceylan ci somministreranno *Dieci Rubini* di un vivissimo rosso di cocciniglia, ciascun de' quali indicherà *Cento Milioni*, e sarà in numero equivalente ai *Dieci Zaffiri*.

Golconda, Visapour, Bengala, Borneo, Malacca, e il Brasile daranno *Dieci purissimi Diamanti* senza colore alcuno, e ciascuno d'essi equivalerà ai *Dieci Rubini*, e noterà un *Bilione*, come lo indica la Casella Decima.

Ciò posto vedete come divien facile la numerazione. Se semplici *Unità* abbiani a segnare, si mettono i *Giacinti*, e tanti se ne mettono, quante sono le date *Unità*.

Allorchè le *Unità* arrivano a *Dieci*, ed i *Giacinti* sono tutti collocati nelle *verticali Caselle* 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 10., si rimovano i *Giacinti*, ed in vece loro si ponga una *Granata* nella Casella 1. *Diecine*.

Arrivando le semplici *Unità* ad altre *Dieci* si tornino a levare i *Giacinti*, e si collochi un'altra *Granata* nella Casella

Diecine 2., e così di mano in mano, finchè arrivate a *dieci le Granate* si levano tutte dieci, e si pone in vece un *Crisolito* nella Casella 1. delle *Centinaja*.

Quando i *Crisoliti* saranno dieci si leveranno e si porrà un *Berillo*, e così arrivando a dieci i *Berilli* si leveranno e si porrà uno *Smeraldo*, e di mano in mano *Amatiste*, *Topazj*, *Zaffiri*, *Rubini*, e *Diamanti*. Nel caso nostro sarebbero indicati dalle *Pietre*

10. Due <u>Bilioni</u>	5. Settanta <u>Migliaja</u>
9. Trecento <u>Milioni</u>	4. Nove <u>Migliaja</u>
8. Quaranta <u>Milioni</u>	3. Ottocento <u>Unità</u>
7. Sei <u>Milioni</u>	2. Settanta <u>Unità</u>
6. Cinquecento <u>Migl.</u>	1. Quattro <u>Unità</u>

Il nostro metodo di scrivere i numeri è del tutto analogo a questa maniera di collocare le pietre nelle rispettive loro caselline. Forse non vi è che questa sola differenza, che ove noi leggiamo il numero espresso dalle *Gemme*: Due *Bilioni*, Trecento quaranta sei *Milioni*, Cinquecento settanta nove *Mille*, Ottocento settanta quattro *Unità*, i *Romani* avrebber detto: *Ter, et vicies, Millies, et quadringenties sexages quinquies Centena, et septuaginta novem Millia, octingenti septuaginta quatuor;*

Cioè: Ventitre mille e quattrocento sessanta, cinque Centinaja di Migliaja, Settanta nove mille, Ottocento settanta quattro.

Lettere Numeriche.

Alle Pietre per indicare i Numeri furono in seguito sostituiti altri segni arbitrarii; Tali sono le Lettere dell' Alfabeto, e di queste è fuor di dubbio, che fecer uso i Fenicj, i Caldei, gli Ebrei, i Greci, gli Arabi, ed i Romani; Tali i Geroglifici, e di questi si servirono Cinesi e Persiani, Egizj, ed Indiani; e di questi facciamo noi pure uso, presentemente, poichè altro che Jeroglifici non sono le Cifre numeriche, che *Arabiche* noi diciamo, perchè dagli Arabi, Mori o Saraceni le abbiamo ereditate; ed Essi le avevan prima imparate dagli Indiani.

I Romani adunque adottarono le *Lettere* per indicare i numeri, e *Sette* sole furon quelle che essi adoperarono, cioè:

- I. *Uno* ad imitazione dei Greci.
- V. *Cinque*, perchè in ordine la quinta fra le vocali.
- X. *Dieci*, o perchè consecutiva all' antecedente, o perchè composta di due V A uno ritto, e l'altro rovescio,

che equivalgono a due volte cinque.

L. *Cinquanta*, poichè appresso i Greci molte volte in vece di ν Ny, che era la originaria nota di *Cinquanta*, mettevasi Λ Lambda, ciò che anche i Latini usavano alcune volte, scrivendo p. e. *Lymphā* in vece di *Nymphā* per indicare acqua, fonte ec. Così abbiamo presso Virgilio

Dant famuli manibus lymphas, cereternque canistris.

C. *Cento* dalla lettera iniziale ψ .

D. *Cinquecento* perchè il D è la Consonante consecutiva al C.

M. *Mille* lettera iniziale come nel cento.

Vi farò vedere come i Romani con queste sole sette lettere, potessero esprimere tutti i numeri possibili; Prima però è necessario ch'io vi faccia riflettere, che gli stessi numeri, cui i Romani hanno voluto esprimere con una lettera particolare, sono una nuova prova, che dalle *Mani* ha avuta origine la Numerazione.

Cominciamo di fatti a contare *Uno, Due, Tre, Quattro, Cinque*. Quando sono al *Cinque* io ho terminati tutti i diti di una mano. Esprimiamo questi numeri colle lettere *Uno I., Due II., Tre III., Quattro IIII., Cinque V.* Eceovi dunque la lettera V che non solo vi nota *cinque*, ma vi mostra

eziandio già impiegati tutti i diti di una mano, giacchè diversa affatto dalle altre.

Volete proseguire la numerazione, adoperate uno, due, tre, quattro diti dell'altra mano, avrete V e I, ossia VI. *Sei*; V e II ossia VII. *Sette*; V e III ossia VIII. *Otto*; V e IIII ossia VIII. *Nove*. Impiegate tutta l'altra mano, avrete V e V ossia X. *Dieci*.

Ove adunque noi numeriamo consecutivamente dieci Unità, e quindi non abbiamo che le *Unità*, poscia le *Diecine*; i Romani volendo indicare nella loro numerazione l'uso e di una sola, e di tutte e due le mani, dicevano prima le *Unità*, che sono le dita di una mano; poscia una *Cinquina* o *Quinario semplice*, che è una mano intera; quindi le altre *Unità*, che sono le dita di un'altra mano; poscia le *Diecine*, che sono le due mani.

Cio, che delle *Unità* semplici si è detto, applichamolo alle *Diecine*. Quando avremo *Cinque Diecine* sarà impiegata una mano. Per indicar dunque *Una*, *Due*, *Tre*, *Quattro Diecine* scriverò X, XX, XXX, XXXX, ma per indicar *Cinque Diecine* farò uso di un segno particolare, cioè L. Questa lettera indicherà dunque una mano di *Diecine*, ossia *Cinque Diecine*. Per indicarne *Sei* avrò L e X ossia LX.... *Nove Diecine* saranno espresse da L e XXXX

ossia LXXXX; *Dieci Diecine* ossia le due mani cioè L e L hanno il loro segno C.

Proseguiamo ancora per un momento. Un *Centinaja* lo esprimerò dunque così C. Quattro *Centinaja* potrò esprimerli così CCCC. Se aggiungo il *Quinto* avrò una mano di *Centinaja*. Vi dovrebbe dunque essere la sua lettera particolare per esprimere *Cinque Centinaja*, e s'è di fatto, cioè D; per arrivare all' altra mano avrò DC. DCC. DCCC. DCCCC. M. Da ciò ne segue, che in ogni classe vi sono due sorta di numeri un *Quinario* ed un *Principale*, che si ripete quattro volte prima, e quattro volte dopo il *quinario*.

Per quanto sia grande un Numero esso non contiene mai che le seguenti classi Unità, Migliaja, Milioni, Bilioni ec. e ciascuna classe non comprende che Unità, Diecine, Centinaja o di Unità, o di Migliaja, o di Milioni, o ec. Quando adunque si sono trovate le tre lettere, che esprimono una sola Mano di Unità, di Diecine, di Centinaja, si sono trovate tutte le lettere necessarie per esprimere una sola mano, qualunque sia la classe, che si voglia numerare.

Egli è però necessario di osservare una grandissima differenza, che vi ha fra le lettere numeriche de' Romani, fra i *Quinari* cioè, e i numeri *Principali*.

Questi devono essere *Cinque volte* ripetuti per dare una Unità di grado superiore; quelli *Due volte* sole. Mi spiego.

Come appare dalla semplice ispezione delle Romane Lettere Numeriche, e come segue chiaramente da quanto abbiamo fin ad ora detto della Romana Numerazione, in essa i Romani progredivano contando: Unità, Cinquine, o Quinarj di Unità: Diecine, Cinquantine, o Quinarj di Diecine: Centinaja, Cinquecentine, o Quinarj di Centinaja: Migliaja, Cinquine di Migliaja, o Quinarj di Migliaja ec.

Ora egli è chiaro, che per fare una Cinquina come lo indica lo stesso nome vi vogliono cinque Unità; ma non vi vogliono già cinque Cinquine per formare una Diecina, ma due Cinquine sole, come è per se chiaro, giacchè due Cinquine sono appunto Dieci Unità, ossia Una Diecina.

Nello stesso modo io vedo, che vi vogliono bensì Cinque Diecine per formare Una Cinquantina; ma Due sole Cinquantine per formare un Centinajo; e così di seguito.

Da ciò ne deriva una Regola importantissima, e da cui tutte dipendono le aritmetiche operazioni colle lettere Romane. Nella nostra Aritmetica noi contiamo sempre di Dieci in Dieci; cioè: Dieci unità formano una Diecina, dieci diecine un

Centinajo, dieci centinaja un Migliajo ec... Nella Romana Aritmetica bisogna contare con il seguente ordine, cioè 5., 2., 5., 2., 5., 2., ec. vale a dire: *Cinque* Unità danno una Cinquina; *Due* Cinquine una Diecina; *Cinque* Diecine una Cinquantina; *Due* Cinquantine un Centinajo; *Cinque* Centinaja una Cinquecentina; *Due* Cinquecentine un Migliajo, e così di seguito.

Questo però si riduce in ultima Analisi al metodo ordinario; Giacchè contandosi sempre prima per *Cinque* e poi per *Due* si viene a contar per *Dieci*. Di fatto è lo stesso precisamente il dire: Dieci Unità fanno una Diecina, e dire due Cinquine di Unità, fanno una Diecina; Così è lo stesso affatto il dire Dieci Diecine fanno un Centinajo, e Due volte Cinque Diecine fanno un Centinajo; Dal che ne segue che nella romana numerazione le Cifre I, e V servono alle Unità; le due altre X, e L alle Diecine, la Quinta C e la Sesta D alle Centinaja; e la Settima alle Migliaja; alle quali con un determinato segno servono di nuovo le due prime, e così di seguito come vedremo in appresso. Ciò notato vediamo come si esprimessero tutti i Numeri colle Sette indicate Letters. Ci serva di istruzione la seguente

T A V O L A

del valore Numerico delle Lettere Romane
fino al Mille.

I.	Uno. <i>Unus, una, unum.</i>
II.	Due. <i>Duo, duae, duo.</i>
III.	Tre. <i>Tres, tria.</i>
IIII.	Quattro. <i>Quatuor.</i>
V.	Cinque. <i>Quinque.</i>
VI.	Sei. <i>Sex.</i>
VII.	Sette. <i>Septem.</i>
VIII.	Otto. <i>Octo.</i>
VIII.	Nove. <i>Novem.</i>
X.	Dieci. <i>Decem.</i>
XI.	Undici. <i>Undecim.</i>
XII.	Dodici. <i>Duodecim.</i>
XIII.	Tredici. <i>Tredecim.</i>
XIIII.	Quattordici. <i>Quatuordecim.</i>
XV.	Quindici. <i>Quindecim.</i>
XVI.	Sedici. <i>Sedecim.</i>
XVII.	Diecisette. <i>Decem et septem.</i>
XVIII.	Dieciotto. <i>Decem et octo,</i> <i>duodeviginti.</i>
XVIII.	Diecinueve. <i>Decem et novem,</i> <i>undeviginti.</i>
XX.	Venti. <i>Viginti.</i>
XXI.	Ventiuno. <i>Vigintiunus etc.</i>
XXIIII.	Ventiquattro. <i>Viginti-quatuor.</i>

XXV.	Venticinque. <i>Vigintiquinque.</i>
XXVIII.	Ventinove. <i>Vigintinovem.</i>
XXX.	Trenta. <i>Triginta.</i>
XXXV.	Trentacinque. <i>Trigintaquinque.</i>
XXXX.	Quaranta. <i>Quadraginta.</i>
XXXXVIII.	Quarantanove. <i>Quadragintanovem.</i>
L.	Cinquanta. <i>Quinquaginta.</i>
LI.	Cinquantuno. <i>Quinquagintaunus, etc.</i>
LII.	Cinquantadue. <i>Quinquagintaduo.</i>
LV.	Cinquantacinque. <i>Quinquagintaquinque.</i>
LVII.	Cinquantasette. <i>Quinquagintasettem.</i>
LX.	Sessanta. <i>Sexaginta.</i>
LXI.	Sessantuno. <i>Sexagintaunus, ...</i>
LXV.	Sessantacinque. <i>Sexagintaquinque.</i>

LXVIII.	Sessantatove. <i>Sexagintanovem.</i>
LXX.	Settanta. <i>Septuaginta.</i>
LXXV.	Settantacinque. <i>Septuagintaquinque.</i>
LXXX.	Ottanta. <i>Octuaginta.</i>
LXXX.	Noanta. <i>Nonaginta.</i>
LXXXVIII.	Noantanove. <i>Nonagintanovem.</i>
C.	Cento. <i>Centum.</i>
CI.	Centouno. <i>Centum et unus, ...</i>
CVIII.	Centonove. <i>Centum et novem.</i>
CX.	Centodieci. <i>Centum et decem.</i>
CXX.	Centoventi. <i>Centum viginti.</i>
CXXX.	Centotrenta. <i>Centum triginta.</i>
CXXXX.	Centoquaranta. <i>Centum quadraginta.</i>
CL.	Centocinquanta. <i>Centum quinquaginta.</i>
CLX.	Centosessanta. <i>Centum sexaginta.</i>
CC.	Dugento. <i>Ducenti, ducentæ, ducenta.</i>
CCC.	Trecento. <i>Trecenti, etc.</i>

CCCC	Quattrocento. <i>Quadringenti</i> , etc.
D	Cinquecento. <i>Quingenti</i> , etc.
DC	Seicento. <i>Sexcenti</i> , etc.
DCC	Settecento. <i>Septingenti</i> , etc.
DCCC	Ottocento. <i>Octingenti</i> , etc.
DCCCC	Novecento. <i>Nongenti</i> , etc.
M	Mille. <i>Mille</i> .

Arrivati al Mille si potrebbe ancora proseguire questa tavola, e scrivere MM. *Due mille*; MMM. *Tre mille*, e così di seguito; perchè però voi abbiate un'idea affatto chiara della Romana numerazione, credo necessario di farvi prima alcune osservazioni su la diversa maniera di scrivere alcuni numeri Romani, ciò che contribuirà forse esso stesso alla intelligenza, ed alla maggiore facilità delle Romane Operazioni Aritmetiche.

*Osservazioni
sulle Romane Lettere Numeriche.*

Che Romane fossero le Cifre Numeriche, che noi dagli Arabi, e questi dagli Indiani hanno imparato, non sono mancati Scrittori, che lo abbiano preteso, affermando pure di averlo osservato in antichi Codici; Come però in tutte le Romane Iscrizioni, che a noi restano, altre note numeriche

noi non osserviamo che le *Lettere*, ci sarà permesso di non sottoscrivere alla coloro opinione, e di limitare tutte le nostre osservazioni ai segni numerici, che le antiche Romane Iscrizioni ci presentano.

Egli è adunque da osservarsi primieramente, che non sempre tutte le Romane note erano di una eguale altezza. Allorchè per esempio essi dovevan dire *per la seconda, per la terza, per la quarta volta, Iterum, Tertium, Quartum, etc.* prolungavano l'ultima nota, e scrivevano il· iil· iiii· ec. Se dovevano esprimere i *Seviri*, Magistrato di *Sei*, scrivevano non già vi· nè vI·, ma iiiiI· prolungando la prima e l'ultima nota, quasi che volessero indicare, che, prolungata la prima, e l'ultima, tutte le altre pure dovessero intendersi prolungate.

In secondo luogo egli è da notarsi, che difficilmente gli Antichi Romani scrivevano i loro numeri *in Sottrazione*, vale a dire, che di rado una lettera minore ponevano alla sinistra di una lettera maggiore, come molti usano presentemente ponendo la Cifra I· avanti al V·, al X·, ec. quando hanno da scrivere *quattro, nove, quattordici* ec. Le Cifre Romane, giacchè a dir vero non mancano esempj di un tal uso anche a bei tempi della Romana Letteratura, hanno questo di particolare, che ove una Cifra

piccola sia scritta alla sinistra di una Nota maggiore, la maggiore viene sminuita del valore della nota minore; ed ove una lettera di valor minore sia scritta più volte alla sinistra di una lettera di valor maggiore, di tanto debbe sminuirsi il valore della lettera maggiore, quanto si è il valore di questa lettera minore preso tante volte, quante volte la lettera minore è scritta alla sinistra della superiore. Così p. e.

IV. indica, che il *cinque* deve sminuirsi di *una unità*, cioè, che resta III.

IX. vuol dire, che il *dieci* va sminuito di *una unità*, sarà dunque VIII.

IIIX. denota, che il *dieci* va sminuito di *due unità* così che equivale ad VIII ec.

Ciò è, che domandasi scrivere i numeri in *Sottrazione*; e ciò è, che non deve ammettersi nello scrivere i numeri per eseguirne le Aritmetiche operazioni, come chiaramente vedremo in seguito. E benchè fuori dell'Aritmetica possa essere permesso un tal metodo di numerazione; io per me, come lo usano di fatti tutti coloro, che meglio conoscono le Romane cose, amerei sempre scritto IIII, VIIII, XIIII ec., come già ho notato nella tabella antecedente, e non diversamente.

A bei tempi della Romana Letteratura troviamo pure scritto p. e. XIII. CLXI. X.

$\overline{\text{II}}$. VIR, $\overline{\text{VI}}$. VIR, $\overline{\text{X}}$. VIR, $\overline{\text{XV}}$. VIR,
 $\overline{\text{XX}}$. VIR, $\overline{\text{CC}}$. VIR, $\overline{\text{VIII}}$. DLXXXXII.
 $\overline{\text{CCCX}}$. DXXXX ec. Orà che mai vuol dire
 quella *Linea*, che sopra alcune di esse lettere
 noi vediamo segnata?

Senza ch'io mi perda a portarvene le
 Autorità, ciò che sarebbe e troppo lungo,
 e noioso troppo, mi basterà di dirvi, che
 alcune volte, essa linea non era posta, che
 per accrescere maggior grazia; altre volte
 per indicare, che il numero sovra cui era
 collocata doveva essere moltiplicato per *mille*.

Allora era posta a maggior venustà, quan-
 do non distingueva numeri da numeri, come
 negli esempj allegati $\overline{\text{II}}$. VIR, $\overline{\text{VI}}$. VIR ec.,
 o quando essendo collocata sopra a de' nu-
 meri non eccedeva nè dall' una nè dall'altra
 parte, come ne' due esempj $\overline{\text{XIII}}$. CLXI,
 purchè i numeri non fossero collocati fra due
 linee verticali.

Quando poi o distingueva numeri da
 numeri, od eccedeva dall' una o dall'altra,
 o da ambe le parti del numero, su cui era
 sovrapposta, allora indicava, che quel numero
 doveva esser preso mille volte. Così nei
 già riportati esempj il $\overline{\text{X}}$ significa *diecimille*
 e i due ultimi tipi io li leggo: *ottomille e cin-*
quecento noantadue il primo, e *trecentodieci*
mille e cinquecento quaranta il secondo. Ma
 il numero doveva esser preso *cento volte* sole

se distinguendosi numero da numero, od essendo il numero racchiuso fra due linee verticali, la linea invece di eccedere era minore del numero dall'una e dall'altra parte. Così $\overline{XX} \cdot L$ indica non ventimille, ma venticento, ossia due mille cinquanta; e $\overline{XXXI}$ indica trenta moltiplicato per cento moltiplicato per mille, ossia trenta cento mille. Da ciò ne segue, che nella tavola ove io ho scritto M mille posso scrivere egualmente $\overline{I}$ mille, e così cominciare un nuovo ordine di Unità.

Ma vediamo prima se vi sono altri segni, che accrescano il valore numerico delle lettere presso cui sono collocati.

Osservo attentamente le lettere numeriche de' Romani e vedo alcune volte al D sostituito il seguente segno $\text{C} \cdot \text{D}$, che è un D diviso ne' suoi due elementi C e D . Ma questo segno vale cinquecento; dunque il segno C moltiplica per cinquecento l'unità presso cui è segnato.

In vece di M mille trovo altre volte le seguenti note $\text{C} \cdot \text{D} \cdot (1)$; dunque li segni $\text{C} \cdot \text{D}$, e (1) moltiplicano l'unità per due volte cinquecento, ossia per mille. Il mille adunque come risulta da quanto abbiamo fin qui detto, potrò scriverlo ne' seguenti modi, cioè

M , $\overline{I}$, $\text{C} \cdot \text{D}$, (1) , $\text{C} \cdot \text{D} \cdot (1)$ e per brevità os.

Esaminiamo ancora i nostri segni moltiplicatori, e studiamone più attentamente la natura, e l'ufficio. Notisi, che invece del segno () si può sostituire il seguente I I.

Noi abbiamo detto, che per scrivere cinquecento i Romani adoperavano questa cifra 10.; e da ciò abbiamo dedotto, che dunque il segno 5 moltiplicava per cinquecento l'unità alla cui destra esso era scritto. Ora i Romani volendo indicare *cinque mille* scrivevano 100., per indicare *cinquanta mille* aggiungevano un' altro segno, e scrivevano 1000., per notare *cinquecento mille* ne aggiungevano un quarto, ed avevano la espressione 10000. eguale cinquecento mille. Risulta dunque da questo chiaramente, che il primo segno 5 moltiplicava per cinquecento l'unità vicina, e che tutti gli altri non moltiplicavano il numero 10. cinquecento, che per dieci ciascheduno, come potete facilmente convincervene per voi stesse moltiplicando il cinquecento per dieci successivamente, quanti sono i segni 5, che volete aggiugnere alla espressione 10. cinquecento.

Eguualmente abbiamo detto che le due cifre C 5, o il segno (.), oppure le due linee I I moltiplicano il numero, o la cifra, che rinserrano per due volte cinquecento ossia per mille; Se però altre se ne aggiungano vedesi, che

esse pure più non hanno il primiero valore, ma moltiplicano per dieci solamente. Quindi giacchè la espressione, o la cifra CLO . vale mille, se vorrò scrivere *diecimille* aggiungerò un'altro segno CC : cioè CCLO ., così di fatti scrivevano i Romani; e così pure un terzo ne aggiungevano per esprimere cento mille, che non è poi altro che il dieci mille preso dieci volte. La espressione adunque CCCLXXX . indicava cento mille; ed un quarto segno aggiunto, cambiando l'antecedente nella seguente espressione CCCCXXX . le dava il valore di *dieci volte cento mille* ossia di un milione. Da ciò ne segue, che i numeri principali hanno sempre il doppio numero di segni o di quello che lo abbiano i quinarj. Egli è chiaro di fatti, che se CCCCXXX . moltiplica per *dieci cento mille*, la sua metà XXX . moltiplicherà per cinquecento mille; e così se CC . moltiplica per mille, la sua metà C . moltiplicherà per cinquecento solamente. Se sotto questi numeri si ponesse una linea come CLO ., questo nè accresce nè sminuisce il valore della espressione CLO ., sotto cui l'abbiamo collocata, mentre presso i Greci era segno di moltiplicazione.

Non è CCCCXXX . la sola espressione, che i Romani avessero per indicare il *Milione*. Esaminiamo di nuovo attentamente la natura dei segni moltiplicatori, e noi troveremo

una maniera molto più facile, e compendiosa di esprimere il Milione.

Noi abbiamo veduto, che il segno — sovrapposto ad un numero lo moltiplica per mille; così abbiamo detto, che la espressione I equivale a mille, che IIII indica quattro mille, e che per scrivere venti mille si può adoperare la espressione XX, che significa precisamente *ventimille*. Ma un Milione non è forse lo stesso che mille moltiplicato per mille? Se adunque io scriverò M mille, e vi sopraporrò il segno —, che moltiplica per mille, ciò se scriverò $\overline{M}$, avrò una più compendiosa, e più facile espressione del *Milione* che non era la già indicata espressione cccclxxx.

Ma non potrebbe egli ritrovarsi un segno, che moltiplicasse a dirittura per un *Milione*? Sì, e non da me ideato; ma quello appunto di cui facevan uso i Romani.

Noi l'abbiamo detto adesso, che mille moltiplicato per mille dà un milione. Ora il segno — sovrapposto ad un numero indicando mille, ed il segno c o oppure l l, che racchiude un numero, indicando pur esso mille, che indicheranno essi mai unitamente? Egli è chiarissimo, che indicheranno un Milione. Se adunque scriverò ccc. oppure l l l, io dirò che l'uno va per mille, moltiplicato, e poi per mille, cioè per un milione.

E di fatto. Se io avessi la seguente espressione $\overline{M}$, che vorrebbe essa dire? Che il mille dev'esser preso mille volte, ciò che mi dà un Milione. Ma la espressione M non è essa forse eguale alla espressione $\overline{C}$, oppure $\overline{I}$? Chi ne dubita! Mi sarà dunque permesso di scrivere l'una piuttosto che l'altra di queste espressioni. Ora se invece del M scrivo sotto alla linea o l'una o l'altra delle due espressioni equivalenti alla espressione M , cosa mi risulterà? Ecco $\overline{C}$, oppure $\overline{I}$. Ma la prima espressione $\overline{M}$ indicava un Milione. Dunque un Milione egualmente indicheranno le due espressioni $\overline{C}$, $\overline{I}$. Dunque i due segni $\overline{C}$ e $\overline{I}$ moltiplicano per un Milione il numero che racchiudano, a differenza de' Greci, ove questo segno $\overline{I}$ non moltiplicava che per cinque.

Si è veduto, che una lineetta sovrapposta ad una cifra numerica la moltiplica per mille; Così per esempio $\overline{X}$ vale Dieci Mille: Egli è di fatti per questa ragione, che per indicare un Milione noi scriviamo Uno moltiplicato per mille moltiplicato per mille cioè $\overline{I}$; Ma è però da notarsi, che ove la lineetta sovrapposta al numero come ne seguenti esempi $\overline{XXI}$, $\overline{XXXXI}$ non eccede nè dall'una nè dall'altra parte, anzi manca, più non moltiplica per mille, ma per cento

solamente come già lo abbiamo accennato a pag. 35. Quindi per scrivere un Milione invece della espressione $\overline{11}$ si potrebbe anche adottare la seguente $1\overline{x}1$, che vorrebbe dire dieci moltiplicato per centò, moltiplicato per mille, ossia mille moltiplicato per mille, cioè un milione, come lo vedremo nell' *Abaco Romano*, che daremo qui appresso.

Nella Romana numerazione come un Milione si proferisce *Diecicento mille*, lo scriverelo nel modo ora indicato sembra il più analogo, e il più naturale. Così come Dieci Milioni si proferivano dai Romani *Cento cento mille* par più naturale lo scrivere $1\overline{c}1$, di quello che $1\overline{x}1$; Come però queste due diverse linee potrebbero facilmente confondersi l'una coll'altra, e lo scrivere la linea intera, che moltiplichi per mille, è più addattato alla nostra maniera di pronunciare i numeri, noi ci atterremo a questa: Non ci farà però alcuna difficoltà la mezza lineetta, quando noi sopra qualche numero l'avessimo a trovare, giacchè essa ci indicherà, che il numero affetto da essa mezza lineetta, dovrà essere moltiplicato per *cento*.

Per esprimere i Sesterzii allorchè sono proferiti p. e. *Decies*, *Vicies*, *Tricies*, giacchè, come vedremo, *Decies* sono Dieci Cento Mille Sesterzi, *Vicies* Venti Cento Mille cc.,

questa è la espressione più analoga, e si scriverebbe $\overline{I} \overline{X} \overline{I}$, $\overline{I} \overline{X} \overline{X} \overline{I}$, $\overline{I} \overline{X} \overline{X} \overline{X} \overline{I}$, ec. Ma noi invece scriveremo, ciò che è lo stesso, $\overline{I} \overline{I} \overline{I}$, $\overline{I} \overline{I} \overline{I} \overline{I}$.

Da ciò ne risulta un'altra importantissima osservazione, che semplifica sempre più la Scrittura Numerica de' Romani Antichi.

Come voi vedete nella Romana Numerazione colle Sette Lettere $\overline{I}$, $\overline{V}$, $\overline{X}$, $\overline{L}$, $\overline{C}$, $\overline{D}$, $\overline{M}$ dall'Uno si numera sino al Mille colla massima facilità.

Se il Mille noi lo scriviamo colla sua cifra $\overline{M}$, la numerazione comincia a divenire più complicata; Ma se invece di $\overline{M}$ noi scriviamo $\overline{I}$, la numerazione va a divenire di nuovo facilissima, giacchè allora in altro non consiste, che nel ricominciare dall'Uno fino al Mille; solo che vi vuole susegnata la lineetta, e così si ha $\overline{I}$ eguale Mille, $\overline{V}$ Cinque Mille, $\overline{X}$ Dieci Mille, $\overline{L}$ Cinquanta Mille, $\overline{C}$ Cento Mille, $\overline{D}$ Cinquecento Mille, $\overline{M}$ Mille-Mille, od un Milione.

I numeri intermedi si scrivono colla stessa facilità; Così $\overline{XVII}$ vorrà dire *Dieci-sette Mille*, $\overline{DCLXVI}$ vorrà significare *Seicento Sessantasei mille*, ec.

Noi siamo arrivati di nuovo al $\overline{M}$ cioè al $\overline{M}$ un Milione. Ma or ora abbiamo trovata la maniera di scrivere un *Milione* più

semplicemente cioè $\overline{CIC}$ oppure $\overline{III}$. Eccoci adunque di nuovo all' Unità, e così noi avremo $\overline{III}$ un Milione, $\overline{IV}$ Cinque Milioni, $\overline{X}$ Dieci Milioni, $\overline{L}$ Cinquanta Milioni, $\overline{C}$ Cento Milioni, $\overline{D}$ Cinquecento Milioni, $\overline{M}$ Mille Milioni, ossia un Bilione ec.

Come nelle Migliaja ho scritti i numeri intermedi, al modo stesso potrò scriverli ne' Milioni. Così per esempio $\overline{XVIII}$ vorrà dire *Diecinove Milioni*, e $\overline{CCCLXXXIII}$ vorrà significare *Trecento ottantatre Milioni*. ec.

Da questo ne segue una Règola facilissima per distinguere le classi nella romana numerazione, e quanto facile, altrettanto importante, non compresavi la *mezza linea*.

Ove le Lettere Romane siano scritte senza alcun segno dall' Uno I. fino al Mille M., valgono secondo il loro significato espresso nella Tavola del valore Numerico delle Lettere Romane fino al Mille.

Ove abbiano soprasegnata una linea al semplice loro valore si aggiunge sempre Mille.

Quando abbiano due linee laterali, ed una superiore, al valor loro naturale si aggiunge sempre un Milione. Così sarà per esempio

$\overline{\overline{DCCLXVII}}$ eguale a Settecento sessanta sette

$\overline{\overline{DCCLXVII}}$ eguale a Settecento sessanta sette Mille

I DCCLXVII I. eguale a Settecento sessanta sette Milioni.

E come allorchè si arriva a *Mille*, si cangia sempre il mille M. in I., e così quando si arriva a *M.* un *Milione* si scrive I I I, la cifra M. in certo modo essendo come esclusa, si potrà dunque dire, che le cifre Romane cangiano classe di sei in sei cioè *Milioni*, *Migliaja*, *Unità*, ec. così: I DCLXVI I. DCLXVI. DCLXVI. Un *punta* distinguera le classi, come abbiamo veduto usato dai Romani nei due già riferiti esempi VIII·DLXXXII. e CCCX·DXXXX.

Come si vede chiaramente noi abbiamo nell'addotto esempio sei cifre di *unità*, sei di *migliaja*, sei di *milioni*. Se invece di DCLXVI fosse p. e. scritto DCCCLXXVIII, e così gli altri avessero o più *centinaja*, o più *diecine*, o più *unità*, resta sempre vero, che le cifre romane cangiano classe di sei in sei, poichè CCC, XX, III ec. si considerano come una cifra sola, essendo cifre eguali.

L'accennata maniera di scrivere i Romani Numeri è sicuramente la più semplice, la più compendiosa, e la più chiara; Come però essa non era la sola seguita dai Romani, ad esercizio ed istruzione vi aggiungerò la seguente

*del valor numerico delle Lettere Romane
sopra il Mille.*

M., $\overline{\text{I}}$., CIC ., LII ., ∞ . - - Mille.

Mille.

MM., $\overline{\text{II}}$., CICICIC ., LII ., $\infty \infty$. Duemille.

Duo millia.

MMM., ec . - - - - - Tremille.

Tria millia.

MMMM., ec . - - - - - Quattromille.

Quatuor millia.

V., CVC ., LVI , $\text{I} \infty$. - - Cinquemille.

Quinque millia.

VI., LVI ., $\text{I} \infty \infty$. - - - Seimille.

Sex millia.

X., LXI ., $\text{CC} \text{I} \infty$. - - - Diecimille.

Decem millia.

XI., (XI)., $\text{CC} \text{I} \infty \infty$. - - - Undicimille.

Undecim millia.

XX., ec . - - - - - Ventimille.

Viginti millia.

XXX., ec . - - - - - Trentamille.

Triginta millia.

XXXX., $\text{CC} \text{I} \infty \text{CC} \text{I} \infty \text{CC} \text{I} \infty \text{CC} \text{I} \infty$., Quarantamill.

Quadraginta millia.

L., $\text{I} \infty \infty$., - - - - - Cinquantamil

Quinquaginta millia.

LX., $\text{I} \infty \infty \text{CC} \text{I} \infty$., - - - - - Sessantamille.

Sexaginta millia.

C., lcl., cccclxxx.	- - -	Centomille.
<i>Centum millia.</i>		
D., lxxxx.	- - - - -	Cinquecento
<i>Quinquies centena millia.</i>		mille.
DC., lxxxxccclxxx.	- - -	Seicentomille.
<i>Sexies centena millia.</i>		
DCC. cc.	- - - - -	Settecentomil.
<i>Septies centena millia.</i>		
M., lml., lll., cccclxxx.	-	Diecicentomil.
<i>Decies centena millia.</i>		o un Milione.
MC.	- - - - -	Un Milione e
<i>Undecies centena millia.</i>		centomille.
MCCC.	- - - - -	Un Milione e
<i>Tredecies centena millia.</i>		trecentomille.
MDCC.	- - - - -	Un Milione e
<i>Decies septiesque centena millia.</i>		settecentomil.
lxxl., MM.	- - - - -	Due Milioni.
<i>Vigeties, o vicies centena mill.</i>		
lxxxl.	- - - - -	Tre milioni.
<i>Trigeties, o tricies cent. etc.</i>		
lvl., lxxxx.	- - - - -	Cinque Milioni
<i>Quinquagies, etc.</i>		
lxl., ccccllxxxx.	- - -	Dieci Milioni.
<i>Centies centena millia.</i>		
lxxvll.	- - - - -	Diecisette mi-
<i>Centies et septuagies centena etc.</i>		lioni.
lxxl.	- - - - -	Venti Milioni.
<i>Ducenties centena, etc.</i>		

$\overline{\text{LXXXI}}$ - - - - - Trenta Milioni.

Trecenties, etc.

$\overline{\text{LXXXXI}}$ - - - - - Quaranta Mi-
lioni.

Quadringenties, etc.

$\overline{\text{LXL}}$, $\text{L}\omega\omega\omega\omega\omega$ - - - - - Cinquanta Mi-
lioni.

Quingenties, etc.

$\overline{\text{CL}}$, $\omega\omega\omega\omega\omega\omega\omega\omega\omega\omega\omega\omega\omega$ - - - Cento Milioni.
Millies cent. millia.

$\overline{\text{DL}}$, $\text{L}\omega\omega\omega\omega\omega\omega\omega$ - - - Cinquecento-
Milioni.

Quingies millies cent. etc.

$\overline{\text{ML}}$, $\omega\omega\omega\omega\omega\omega\omega\omega\omega\omega\omega\omega\omega\omega\omega\omega\omega$ - - Un Bilione.
Decies millies centena etc.

Valore numerico di tutte le lettere romane.

Nella loro numerazione i *Romani* la greca numerazione imitarono moltissimo. Essi di fatti non adoperarono ne' loro calcoli, che sette lettere, sei sole avendone adoperate i *Greci*, vale a dire: Il *Jota* per indicar uno, il *Pi* a significar cinque, il *Delta* a notar dieci, l' *Ita* per il cento, il *Xi* per il mille, ed il *My* per il dieci mille. Nello stesso modo, come i *Greci* diedero un valor numerico a tutte le lettere del loro alfabeto, a tutte le lettere del loro un valore diedero pur essi i *Romani*. Fra gli uni, e gli altri però vi fu questa grandissima differenza, che il valore, cui i *Romani* diedero alle loro lettere, non serviva per così dire che

ad esprimere un numero determinato; laddove i *Greci* diedero alle loro tal volontà, che venivano con esse a numerare, quasi come noi presentemente numeriamo colle cifre arabe.

Voi capirete ciò facilmente, se riflettete, che i *Greci* dividevano il loro alfabeto in tre classi.

La prima indicava le unità, o le *Monadi* così: *alpha* 1., *beta* 2., *gamma* 3., *delta* 4., e *psilon* 5., il nesso di *sigma-tau* 6., *zeta* 7., *eta* 8., *theta* 9.

La seconda notava i denarii, o le *decadi* così: *jota* 10., *cappa* 20., *lamda* 30., *my* 40., *ny* 50., *xi* 60., o *micron* 70., *pi* 80., il nesso di *y psilon-jota* 90.

La terza esprimeva le *centurie* così: *rho* 100., *sigma* 200., *tau* 300., *y psilon* 400., *phi* 500., *chi* 600., *psi* 700., o *mega* 800., nesso di *alpha-tau-jota* 900.

Ciascuna di queste classi indicava le *monadi*, le *decadi*, le *centurie* di *chiliadi* se la virgola del tono acuto si soscriveva, o si inscriveva a ciascuna lettera.

Ma abbandoniamo la *greca numerazione*, le *chiliadi*, e le *miriadi*, che non sono di nostro istituto, e ritorniamo alle *Lettere romane*.

A non lasciarvi dunque ignorare cosa alcuna di ciò, che ad esse ha relazione,

io vi aggiungerò una *Tavola* del valore, che i *Romani* davano a ciascuna lettera del loro alfabeto, allorchè non volevano servirsi della solita numerazione. Ciò era come uno scrivere per cifra, e nei calcoli non ne facevano uso mai.

A.	500.	<u>A.</u>	500000.
B.	300.	<u>B.</u>	300000.
C.	100.	<u>C.</u>	100000.
D.	500.	<u>D.</u>	500000.
E.	250.	<u>E.</u>	250000.
F.	40.	<u>F.</u>	40000.
G.	400.	<u>G.</u>	400000.
H.	200.	<u>H.</u>	200000.
I.	1.	<u>I.</u>	1000.
K.	51.	<u>K.</u>	51000.
L.	50.	<u>L.</u>	50000.
M.	1000.	<u>M.</u>	1000000.
N.	90.	<u>N.</u>	90000.
O.	11.	<u>O.</u>	11000.
P.	400.	<u>P.</u>	400000.
Q.	500.	<u>Q.</u>	500000.
R.	80.	<u>R.</u>	80000.
S.	70.	<u>S.</u>	70000.
T.	160.	<u>T.</u>	160000.
V.	5.	<u>V.</u>	5000.
X.	10.	<u>X.</u>	10000.
Y.	150.	<u>Y.</u>	150000.
Z.	2000.	<u>Z.</u>	2000000.

Oltre le antecedenti note numeriche meno conosciute, i *Romani* servivansi alcuna volta anche delle seguenti, di cui eccovene il valore

U., o C.	100.	CC., o CC.	200.
CX.	1000.	qc.	5000.
IMI., o CM.	10000.	DMCCC.	50000.
LCM.	100000.	cqa.	500000.

Sarebbe qui luogo di parlarvi anche delle figure numeriche, che i *Romani* davano alle loro dita, o delle *sigle digitali*; Ma come ciò sarebbe troppo lungo, e di niuna vostra utilità, mi basterà di accennarvi su questo proposito, che i *Romani* a noi più vicini ebbero una *numerazione digitale* un po' diversa dall' antica decupla. Per questa numeravano colla sola *sinistra* mano tutti i numeri dall' *uno* fino al *noantanove*; tutte le *centinaja*, e le *migliaja* fino al *novemille* venivano indicate colla *destra*: Ciò spiega pur chiaramente quanto più sopra abbiamo detto della età di *Nestore*, quando pure gli si volessero accordare tre secoli di vita, e fa conoscere, che le *Statue di Giano* de' tempi a *Cesare* posteriori dovevano colla *destra* segnar CCC., e colla *sinistra* LXV., cioè unitamente 365. giorni, a differenza della prima da *Numa* dedicata, che non

doveva indicare che 355. giorni, poichè di tanti e non più era composto il *lunare Anno Pompiliano*; Al *dieci mille* tornavano alla *sinistra*, che computava fino al *cento mille*; Tutti i *diti insieme incrociati* segnavano il *Milione*. Ma di ciò più che bastantemente.

Prima però di venire alla spiegazione, ed al metodo delle romane operazioni aritmetiche credo necessario di dovervi dare una idea delle antiche Monete romane, e del rispettivo lor valore. Poco mi arresterò sopra le altre quantità di Pesi, di Misure, e di Distanze, poichè è sopra le Monete sole, che potreste forse aver bisogno di adoperare le aritmetiche operazioni.

*Delle Monete Romane
ove anche dei Pesi, e delle Misure ; ec.*

Come l'abbiamo già notato tutto il commercio facevasi anticamente per mezzo di concambii. Ciò che si aveva di superfluo, che che esso fosse, si dava in cambio di ciò che ad altri soprabbondava, e di che avevasi bisogno. Un tale concambio non poteva essere senza difficoltà, nè forse senza liti. Si divenne ad un segnale determinato, ed equivalente. Lo stesso Governo ne sanzionò l'uso ed il valore. Questo equivalente per ogni mercanzia fu il *metallo monetato*.

In *Egina* piccola Isola del Golfo Saronico, ora *Golfo d' Engia*, al dire di *Eforo* citato da *Sirabone* fu coniatà la prima moneta per opra di *Fidone*. Presso gli *Spartani* dicesi che fosse in uso la sola moneta di ferro. Come il ferro non resiste alla ruggine lungamente, il non conoscersi di tali monete non è dunque ragione sufficiente per negarne l' antica esistenza. Che che di ciò sia noi sappiamo di sicuro, che l' antica Moneta Romana fu di *Oro*, di *Argento*, e di *Bronzo* solamente, siccome lo dichiara il gran numero di quelle di *Augusto*, nel di cui rovescio sono nominati i *Triumviri* Ispettori della Monetazione, che vi portano il titolo *IIIVIR. A. A. A. F. F.* cioè *TRIUMVIRI. AURO. ARGENTO. AERI. FLANDO. FERIUNDO.*

Le Monete d' oro presso i Romani furono sempre della miglior lega; Non così accadde di quelle di argento, il cui valore intrinseco andava diminuendo a norma, che diminuivansi le interne forze dello Stato.

Da' *Imp. Settimio Severo* in poi la lega ignobile vi entrava già notabilmente; Dopo *Alessandro Severo* la moneta era più composta di rame, che non di argento, dal che ne venne alla moneta la denominazione di *Numi aerei*, o *incutiles*, moneta erosa, per il rame, che vi era in molta copia frammischiato.

Da *Claudio Gotico* fino all'Imperatore *Diocleziano* argento non se ne vidde quasi più. Le monete si facevano passare o per lo stagno liquefatto, o si coprivano di una patina di stagno per dare ad esse l'apparenza dell'argento, benchè fossero di rame. Queste monete non sono a confondersi con le così dette *Pelliculate*.

Le monete d'oro, che ancora abbiamo, sono comunemente di una stupenda conservazione, atteso che la ruggine all'oro non nuoce in alcun modo. Quelle di argento non sempre sono affatto garantite da un tal nemico; Quelle di bronzo allora solo ne sono esenti, quando dal terreno, in cui furono sepolte, ereditarono qualche patina, che *vernice* anche si suol dire, di color bruno, azzurro violetto, o verde, che loro accresce bellezza e valore.

I Romani denominavano *Numus*, ovver *Numisma* un pezzo d'oro, o d'argento dal vocabolo greco *Nomos*, Legge, perchè il valore ne veniva determinato dalla Legge. Essi lo chiamavano anche *Moneta* dal latino vocabolo *Monere*, avvertire, poichè dal conio, dalla mole, o da altro annesso segno denotava l'intrinseco valore; o *Pecunia* da *Pecus*, bestiame, poichè da prima al dire di *Plinio* le monete avevano per impronta un *Bue*, od una *Pecora*.

Fu a tempi di *Servio Tullo* sesto *Re* di Roma, che si cominciò secondo lo stesso *Plinio* a battere *moneta*, e fu in bronzo. La moneta allora veniva ripartita dai Romani come il loro peso; anzi un'*Asse*, o *Libra* peso, ed un'*Asse*, o *Lira* moneta erano così uguali, che alcune volte la moneta di peso, e il peso teneva luogo di moneta. Nell'anno 490. dalla fondazione di Roma l'*asse* *lira* non pesa più che *due oncie*; nel 537. pesava *un'oncia*; e nel 586. pesava *mezz'oncia* solamente.

Io ve ne aggiungo qui tutte le divisioni, e suddivisioni, tanto più che le suddivisioni dell'*asse* peso, e moneta formarono anche le varie *misure di superficie*, ossia le parti di un *Jugero* considerato come un'intero di 28800. piedi quadri, ossia di un pezzo di terra che aveva 240. piedi di lunghezza, e 120. di larghezza.

Le divisioni più comuni saranno precedute dai segni, che le indicavano; cominceremo dalla inferiore.

● *Lente* :

Ve ne volevano 6912. per formare un'*asse*. Quattro lenti formavano una *siliqua*.

● *Siliqua* :

Un'*asse* ne conteneva 1728. Tre *silique* formavano un'*obolo*.

O *Obolus* : *Obolo* :

Eran necessarij 576. oboli per formare un'asse. Due oboli formavano uno *scrupolo*.

☉. *Scriptulum : Scrupolo :*

Scrupoli 288. formano un'asse. Lo scrupolo era la ventiquattresima parte di un'oncia.

Lo scrupolo in *superficie* era 100. piedi quadri, o una superficie quadra di dieci piedi per lato.

Uno scrupolo e mezzo dicevasi *triobolo*.

Due scrupoli componevano una *mezza sestula*.

☉. *Hemisescla : Mezza sestula :*

Dodicesima parte di un'oncia, o scrupoli II.

Uno scrupolo aggiunto ad una hemisescla, o ciò, che è lo stesso, due trioboli formavano una *dramma*.

☉s. *Drachma : Dramma :*

La dramma era l'ottava parte di un'oncia, e conteneva scrupoli III. Un'asse formavasi di dramme 96.

Una dramma e un terzo formavano una *sestula*.

✱ *Sextula : Denarius minimus : Sestula : Piccolo denaro.*

Sesta parte di un'oncia. Scrupoli III., Sestule 72., che anche dicevansi piccoli denari formavano un'asse. La sestula, o il denaro era la moneta più piccola di rame.

Una sestula, ed una hemisescla formavano un *Sicilico*.

○. *Siciliquus* : *Sicilicus* : *Sicilico* :

Era la quarta parte di un'oncia, e comprendeva scrupoli VI. Un'asse conteneva sicilici 48.

Un sicilico, e mezza sestula, ossia due sestule formavano una *Duella*.

-D. *Duella* : *Bisextula* :

Bisestula, o scrupoli VIII. terza parte di un'oncia. Duella 36. formavano un'asse.

Una duella ed un sestula, o tre sestule formavano una *Semoncia*.

Σ. *Semoncia* : *Semisuncia* : *Uncia et semis*.

Mezz'oncia o *tetradramma* cioè dramme quattro, o scrupoli XII. Un'asse conteneva semuncie 24. Due semoncie formavan l'oncia.

— *Uncia* : *Oncia* : alcune volte coniavasi in rame.

L'Uncia, così detta dall'*uno*, era una dodicesima parte dell'asse; ossia dodici oncie formavan l'asse. L'oncia conteneva denari 6., dramme 8., scrupoli XXIII.

Ne' censu, e nelle usure *uncia centesima usura*, o semplicemente *uncia usura* dicevasi il frutto, o l'usura di un *dodicesimo* al mese, cioè dell'*uno* per cento l'anno.

Nella misura di *superficie* l'oncia conteneva 2400. piedi quadri, ossia piedi 60. di lunghezza, e 40. di larghezza.

M *Sexcunx* : *Sexuncia* : *Sescuncia* :

Oncia e mezzo, ottava parte di un' *Asse*, scrupoli XXXVI.

Nelle mispre di *superficie* la *sescuncia* chiamavasi *Clima*, ed era un quadrato di 60. piedi per lato, ossia 3600. piedi quadri.

= *Sextans* : *Sextas* : *Sestante* .

Sesta parte di un' *Asse*, moneta di rame, scrupoli XXXXVIII.

Sextantes usura = frutto di un sesto il mese, o del due per cento all' anno .

Nelle misure di *superficie* il *sestante* dicevasi *Mina*, o *Actus minimus*, ed aveva in superficie 120. piedi di lunghezza, e 40. di larghezza, ossia piedi quadri 4800.

=, o = *Quadrans* : *Teruncius* : *Quadrans*.

Il Quadrante, od il Teruncio, che era la più piccola delle romane monete argentee, dal che il *teruncii astimo* dei Latini, era la quarta parte di un' *Asse*, e conteneva tre oncie, o scrupoli LXXII.

Quadrantes usura = usura di un quarto al mese, cioè del tre per cento all' anno .

In *superficie* il quadrante era un rettangolo di 120. piedi di lunghezza, e 60. di larghezza, ossia di piedi quadri 7200.

=, o = *Triens* : *Tra* : *Triente*.

Triente, quattro oncie, o terza parte di un' *asse* era moneta di rame di scrupoli LXXXVI.

Trientes usura = frutto di un terzo il mese, o del quattro per cento l'anno.

In *superficie* il triente era 9600. piedi quadri, che risultavano da 120. piedi di lunghezza, ed 80. di larghezza.

= — =, o $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{3}$ *Quincunx* : *Quincus* : *Quincuncia* : *Cingus*.

Quincuncia, cinque oncie, scrupoli CXX.

Quincunces usura = usura di cinque dodicesimi per mese, cioè del cinque per cento all'anno.

Due lati, uno di 120., e l'altro di 100. piedi formavano questa *superficie*, che era di piedi quadri 12000.

S, o $\frac{1}{2}$ *Semis* : *Semiassis* : *Sembella* : *Sexunx*.

Semiasse, sei oncie, o metà dell'asse, scrupoli CXXXIII.

Semiasses usura = frutto di un mezzo al mese, o del sei per cento l'anno.

Nelle misure di *superficie* dicevasi *Quadratus*, *Modius*, *Actus major*. Esso comprendeva piedi quadri 14400., ossia il quadrato di piedi 120.

X. *Septunx* : *Septus* : *Settoncia* :

Oncie sette, o scrupoli CLXVIII.

Septunces usura = usura di sette dodicesimi il mese, cioè del sette per cento l'anno.

In *superficie* valeva 16800. piedi quadri, e risultava dal prodotto di un lato di 140., e di un'altro di 120. piedi :

— S — *Dessis : Bessis : Sextarius : Assis demto triente :*

Besse, asse meno un triente, o sestario comprendeva oncie otto, che sono scrupoli CLXXXXII.

Besses usura = frutto di due terzi al mese, o dell' otto per cento all' anno.

In superficie aveva 19200. piedi quadri ed era formato da piedi 160. di lunghezza, e di larghezza 120.

Sz, o. S = *Dodrans : Assis demto quadrante : Doras .*

Dodrante, od asse tolto un quadrante, contiene oncie nove, scrupoli CCXVI.

Dodrantes usura = usura di tre quarti il mese, cioè del nove per cento all' anno.

In superficie aveva un lato di 180. e l' altro di 120. piedi, e comprendeva piedi quadri 21600.

S = = *Dextans : Decunx : Assis demto sextante :*

Dextante, asse meno un sestante, oncie dieci, scrupoli CCXXXX.

Dextantes usura = frutto di cinque sesti per mese, o del dieci per cento all' anno.

In superficie conteneva piedi quadri 24000. prodotto di piedi 200. di lunghezza, e 120. di larghezza.

S = — = *Deunx : Deuncia : Assis demto uncia : Labus .*

Uncie undici , scrupoli CCLXIII.

Deunces usura = usura di undici dodicesimi ogni mese, o dell'undici per cento l'anno

Conteneva in superficie 26400. piedi quadri, ed aveva di lunghezza 220. piedi, e 120. di larghezza.

P; o L *As: Libra: Libella: Pondo:*

Asse, lira, libbra, unità di moneta e di peso. Comprendevasi oncie 12., duelle 36., sicilici 48., sestule, o piccoli denari 72., dramme 96., scrupoli 288., oboli 576., siliquae 1728., lenti 6912.

Asses usura = l'uno per cento al mese; o il dodici per cento l'anno.

Come unità di superficie, o come Jugero conteneva 288. scrupoli, che essendo ciascuno 100. piedi quadri davano una superficie di 28800. piedi quadri, che risultavano da piedi 240. di lunghezza, e di larghezza 120.

PP, o LL *Dupondius: Dipondius: Dussis:*

Dupondio, due assi, due libbre, due lire peso e moneta comprendeva oncie 24., ed era moneta di rame.

Seguiva quindi il tripondio, il quadripondio, il centipondio, il millepondio; ed egualmente il tressis, il quadrassis, il decussis, il vicessis, il trecessis, il centussis: cento assi, oltre a cui non computavansi i numeri coll'asse.

Giacchè parlando del jugero abbiamo

accennata la *misura romana lineare*, non sarà credo fuor di luogo s'io qui ve ne aggiunga le principali divisioni.

L'unità di misura lineare presso i Romani era il *Piede*, o la *cinque-millesima* parte di un miglio. Esso moltiplicavasi, e suddividevasi come segue:

Miglio romano: Milliare: Milliarium:
Esso corrispondeva a *Metri* 1481,1481.....

Il Miglio romano era quindi più breve del nostro miglio italiano geografico da 60 al grado, poichè questo contiene metri 1851,8518....

Un *decimo* di un miglio romano corrispondeva ad uno *Stadio delfico*, che è metri 148,1148....

Lo *stadio romano*, ossia l'ottava parte di un miglio romano era metri 185,1435.... Esso era dunque poco meno di un *decimo* del nostro miglio italiano geografico di 60. al grado.

Gran passo romano. Il miglio era detto *milliare*, perchè vi volevano *mille* grandi passi per formarlo. Il gran passo romano era metri 1,4811.....

Passo comune romano. Esso era anche detto *grado*, o mezzo passo; un miglio ne conteneva *due mille*, esso corrispondeva a metri 0,7405...., e conteneva due piedi e mezzo, o 40. digiti trasversi.

Cubito romano, corrispondeva ad un piede e mezzo quindi a metri 0,4994.... Un Cubito e due terzi equivalevano ad un passo comune, quindi un miglio romano conteneva cubiti 3333. e mezzo.

Palmo piede, o *palmo maggiore* equivaleva ad un piede e un quarto, cioè a metri 0,3703.... Due Palmipiedi formavano un passo comune. Il palmopiede, o palmo maggiore era dunque mezzo passo, quindi un miglio ne conteneva 4000.

Piede unità di misura lineare presso i Romani. Il *Piede* era la cinque-millesima parte di un miglio e corrispondeva a metri 0,2962....

Palmo minore, o quarta parte di un piede. Ve ne volevano 20000. per formare un miglio, e corrispondeva a metri 0,0741....

Oncia lineare dicevasi la terza parte di un palmo minore, o la dodicesima parte di un piede. Un miglio conteneva 60000. oncie lineari, ciascuna delle quali corrispondeva a metri 0,0247....

Digitus transversus: *Digitus transversus* chiamavasi la quarta parte di un palmo minore, o la sedicesima di un piede. Digiti transversi 80000. formavano il miglio romano. Un digito transverso era metri 0,0185.

Ma ritorniamo alle monete, oggetto principale della nostra trattazione.

Le prime monete furono pezzi di bronzo, o di rame, non già fusi in forma rotonda, ma a guisa di verga. Il loro peso e valore come da Plutarco impariamo veniva segnato da varii punti. In seguito questi pezzi furono circolari, ebbero un'impronta pubblica, ed alcuni segni determinati fissarono il loro peso, ed il lor valore.

Come adoperarono tutte le altre nazioni, così pure usarono i Romani; Quindi l'asse peso lo improntarono anticamente con una lineetta perpendicolare, o con un globetto così: I, o ●, e all'asse moneta, oltre al segno I, aggiunsero dalla parte antica la testa bifronte di *Giano*, e dalla postica una *nave*, od una *prora* per indicare, che *Giano* era nel *Lazio* approdato in qualità di ospite da oltremare; E ciò era così inalterabile, che quegli stessi *Etrusci*, che ebbero dai *Romani* divenuti loro padroni il *IVS . CVDENDI . MONETAM . EX . DECRETO . DECVRIONVM*. adoperavano questi stessi impronti nelle monete, che coniavano nelle loro *Officine Monetarie*.

Quando i pezzi contenevano più di un'asse, fosse peso, o moneta, il numero di questi veniva contrassegnato da tante lineette I, o da tanti globetti ●, quanti erano gli assi contenuti.

L'unione di dieci assi formò il *denario*

o il *decussis*. Esso era moneta di argento, e segnavaasi colla nota *X*, o *-ac-*

Il mezzo *denario*, che a cinque assi equivaleva, e che perciò *Quintussis*, e *quinario* si diceva dal valor suo, o *Vittoriato*, perchè portava comunemente una *Vittoria* per impronta, esprimevasi col segno *-V-* ed era in argento.

La quarta parte di un *denario*, la metà di un *quinario* dicevasi *Sesterzio*, cioè quasi *semistertio*, ossia dopo due interi la metà in terzo luogo. Il *sesterzio* era moneta di argento, equivaleva a due assi e mezzo, ed esprimevasi col segno *IIS*, oppure *LLS*, ovvero *HS*.

Negli anni più remoti il *denario*, il *vittoriato*, ed il *sesterzio* portavano la testa di *Pallade* nel diritto, e i *Dioscuri*, ossia *Castore e Polluce* nel rovescio. Più tardi essi andarono distinti con altri impronti, o tipi arbitrarii, come si può vedere in qualunque anche più piccola raccolta di medaglie, o monete antiche.

Sessantadue anni dopo la moneta di argento ebbe in Roma origine la moneta d'oro. Un pezzo d'oro denominato *Aureus*, o *Solidus* pesava qualche cosa più di due de' nostri Zecchini, e cambiavasi contro 100. *Sesterzii*, e perciò valeva 50. *quinarii*, o *denarii* 25.

I Romani allorchè di monete avevano a parlare per lo più computavano a *Sesterzii*. Per non incorrere in errore egli è necessario a sapersi, che in tre modi diversi essi gli enunciavano, dicendo per esempio:

1. *Ducenti: Trecenti Sestertii.*
2. *Ducenta: Trecenta Sestertia.*
3. *Ducenties: Tercenties.... Sestertium.*

Nel primo caso s'intendevano tanti *Sesterzii*, quanti ne indicava il numero enunciato, e così negli esempj addotti *duecento sesterzii*; *trecento sesterzj*. Questi erano i *Sesterzj minori*.

Nel secondo caso per ottenere il vero numero de' *Sesterzii* convien moltiplicare per *mille* il numero indicato, così negli esempj citati avremo: *duecento mille sesterzj*; *trecento mille sesterzj*. Questi dicevansi *sesterzj maggiori*; Per tal modo un *sesterzio maggiore* valeva mille *sesterzii minori*.

Nel terzo caso finalmente conveniva moltiplicare il numero accennato per *cento mille*; E così gli esempj addotti indicherebbero: *Duecento cento-mille*; *Trecento cento-mille*, ossia *venti milioni*; *trenta milioni* di *sesterzii minori*. Questi erano i *grandi sesterzj* ciascuno de' quali equivaleva a *sesterzii minori cento-mille*. Da molti questi sono confusi coi *sesterzii maggiori*. Altri li moltiplicano per un *Milione*, ma a torto.

Perchè abbiate un'idea più esatta della maniera usata dai Romani nel contare i sesterzii ve ne aggiungo una tavola del loro valore col rapporto alla moderna moneta Romana - Milanese - Italiana. Il valore di tutte le monete romane antiche sarà notato di seguito alla stessa tavola.

A maggiore intelligenza avvertite, che uno Scudo Romano da dieci paoli, ciascun de' quali vien formato da bajocchi dieci, equivale a sette lire milanesi; e che un soldo di Milano si computa di moneta Italiana 0,03846153846153...., ossia 0,0385. Ciò posto sia la seguente

T A V O L A

*del computo, e del valore
delle monete romane.*

I. SESTERTII, che dovrebbero dirsi
Sestertii Numi.

Sestertius: Un sesterzio minore = bajocchi romani 3. e un terzo = soldi milanesi 4. e denari 8. = d'italia 0,1794...

Decem Sestertii: Dieci sesterzii = paoli romani 3. e bajocchi 3. e un terzo = lire milanesi 2. soldi 6. e denari 8. = lire italiane 1,7948...

Centum Sestertii: Cento sesterzj = scudi romani 3. paoli 3. bajocchi 3. e un terzo = lire milanesi 23. soldi 6. denari 8. = lire italiane 17,9487...

* *Mille Sestertii*, ovvero *Sestertium*: mille sesterzii minori, o un sesterzio maggiore = scudi romani 33. paoli 3. bajocchi 3. e un terzo = lire milanesi 233. soldi 6. denari 8. = lire italiane 179,4871...

II. *SESTERTIA*, ciò che dovrebbe dirsi *Millia Sestertia*.

* *Sestertium*: Un sesterzio maggiore, ossia mille sesterzii minori, o mille sesterzii = scudi romani 33. paoli 3. bajocchi 3. e un terzo = lire milanesi 233. soldi 6. denari 8. = lire italiane 179,4871...

Decem Sestertia: Dieci sesterzj maggiori, o sesterzj diecimille = scudi romani 333. paoli 3. bajocchi 3. e un terzo = lire milanesi 2333. soldi 6. denari 8. = lire italiane 1794,8717...

Centum Sestertia: Cento sesterzj maggiori: Centomila sesterzii minori = scudi romani 3333. paoli 3. bajocchi 3. e un terzo = lire milanesi 23333. soldi 6. denari 8. = lire italiane 17948,7179...

* *Mille Sestertia*: Mille sesterzj maggiori, od un milione di sesterzj. I Romani usavano anche di dire: *Mille millia sestertia*,

ovvero: *Decies centum millia sestertia*, od anche: *Decies centies sestertium*, cioè dieci cento mille, o un milione di sesterzj = scudi romani 33333. paoli 3. bajocchi 3. e un terzo = lire milanesi 233333. soldi 6. denari 8. = lire italiane 179487,1794...

III. DECIES SESTERTIUM sottinteso vi il *Centies*, che dovrebbe dirsi *Decies centum millia sestertia*.

* *Decies Sestertium*: Un milione di sesterzj, o, come dicevano i Romani, dieci cento mille sesterzj = scudi romani 33333. paoli 3. bajocchi 3. e un terzo = lire milanesi 233333. soldi 6. denari 8. = lire italiane 179487,1794...

Centies Sestertium: Cento centomille, o cento milioni di sesterzj = scudi romani 333333. paoli 3. bajocchi 3. e un terzo = lire milanesi 2333333. soldi 6. denari 8. = lire italiane 1794871,7948...

Millies Sestertium: Mille cento-mille, o cento milioni di sesterzj = scudi romani 3333333. paoli 3. bajocchi 3. e un terzo = lire milanesi 23333333. soldi 6. denari 8. = lire italiane 17948717,9487...

Osservando attentamente questa tavola vedrete, che le *migliaja* della prima classe equivalgono ad una *unità* della seconda; e

che le *migliaja* della seconda si computano per *decine* nella terza classe. Da ciò rileverete facilmente, perchè i *sesterzj* debbano computarsi, od esprimersi nella maniera, che vi ho di sopra indicata; e ciò compreso non vi sarà più difficile il capire ciò, che in appresso dovrò dirvi della maniera di *indicare con cifre* le somme di *sesterzj*, od altre *espresse con parole*.

Continuiamo la nostra *tavola* del valore delle monete de' Romani.

Uncia = Un neno di bajocco = Un denaro e quattro quinti milanesi = Italiani 0,0060...

Teruncio = Un terzo di bajocco = Cinque denari e tre quinti milanesi = Italiani 0,0179...

Triente = Quattro noni di bajocco = Sette denari e due quinti milanesi = Italiani 0,0239...

Sembella = Due terzi di bajocco = Undici denari e un quinto milanesi = Italiani 0,0358...

Asse = Bajocchi 1. e un terzo = Soldi milanesi 1. denari 10. e due quinti = Italiani 0,0717...

Dipondio = Bajocchi 2. e due terzi = Soldi milanesi 3. den. 9. = Italiani 0,1434...

Sesterzio = Bajocchi 3. e un terzo =
Soldi milanesi 4. denari 8. = Italiani 0,1794...

Quinario = Bajocchi 6. e due terzi =
Soldi milanesi 9. denari 4. = Italiani
0,3589...

Denario. Il denario dall'anno di Roma
485. sino al 537. cambiavasi contro 10. *assi*
= Paoli romani 1. bajocchi 3. e un terzo
= Soldi milanesi 18. den. 8. = Italiani 0,7179...

Denario abusivo. Dall'anno della fon-
dazione di Roma 537. in avanti il denario
cambiavasi contro 16. *assi*. Questo è il de-
nario abusivo = Paoli romani 2. bajocchi 1.
e un terzo = Lire milanesi 1. soldi 9. de-
nari 10. e due quinti = Lire italiane 1,1487....

Scrupolo d'oro, od *Aureo* da 20. *sesterzj*.
Anno di Roma 547. = Paoli romani 6. ba-
jocchi 6. e due terzi = Lire milanesi 4.
soldi 13. denari 4. = Lire italiane 3,5897...

Centasse: *Denaro d'oro*, od *Aureo* da
40. *sesterzii*; ossia 20. *quinarj*; o *denarij* 10.
= Scudi Romani 1. paoli 3. bajocchi 3. e
un terzo = Lire milanesi 9. soldi 6. denari 8.
= Lire italiane 7,1794...

Lira piccola, od *Aureo* da 20. *denarij*
= Scudi romani 2. paoli 6. bajocchi 6. e
due terzi = Lire milanesi 18. soldi 13. de-
nari 4. = Lire italiane 14,3589...

Aureo. Pezzo d'oro da 25. *denarij*: da
50. *quinarj*: da 100. *sesterzii* = Scudi romani

3. paoli 3. bajocchi 3. e un terzo = Lire milanesi 23. soldi 6. denari 8. = Lire italiane 17,9487...

Lira maggiore od Aureo, che dai tempi di Nerone in avanti si cambiava contro 45. denarii = Scudi romani 6. = Lire milanesi 42. = Lire italiane 32,3076...

Lira italica = Denarii 96. od assi 960. = Scudi romani 12. paoli 8. = Lire milanesi 89. soldi 11. denari 4. = Lire italiane 68,9223...

Mina. Benchè la mina fosse moneta greca, come il talento, pure e a mine, e a talenti usarono di contare anche i Romani. Diverso da diversi viene assegnato il valore della *Mina Romana*. Giusta la riduzione fatta da Solone, la *Mina Attica* conteneva 100. dramme, ciascuna delle quali, come rilevasi da Pesto era eguale ad un *denario*; Non par dunque affatto irragionevole la opinione di coloro, che valutano la *Mina Romana* 100. denarii. In tal caso la *Mina romana* può valutarsi = Scudi romani 13. paoli 3. bajocchi 3. e un terzo = Lire milanesi 93. soldi 6. denari 8. = Lire italiane 71,7948...

Quindi le 40. mine valore della fantesca, di cui sopra, erano = Scudi romani 533. paoli 3. bajocchi 3. e un terzo = Lire milanesi 3733. soldi 6. den. 8. = Lire italiane 2871,7948...

Talento minore = 60. mine = 6000. denarii = 12000. quinary = 24000. sesterzj = Scudi romani 800. = Lire milanesi 5600. = Lire italiane 4309,6881...

Talento maggiore = 80. mine = 8000. denarij = 16000. quinary = 32000. sesterzj = Scudi romani 1066. paoli 6. bajocchi 5. e un terzo = Lire milanesi 7466. soldi 13. den. 4. = Lire italiane 5743,5897...

Talento antico avanti la riduzione fattane dal Senato come abbiamo da Livio = 83. mine e un terzo = Scudi romani 1111. paoli 1. bajocchi 1. = Lire milanesi 7777. soldi 15. denari 6. = Lire italiane 5982,9058...

Alcuni altri distinguono la mina, e i talenti d'argento, e la mina ed i talenti d'oro. Secondo questi la mina d'argento equivale a 100. denarii argentei come noi lo abbiamo accennato, e così in proporzione i talenti; E la mina d'oro a 100. Centussi, o 100. denari d'oro, come i talenti in proporzione. Alcuni accrescono ancora più il valore delle mine e dei talenti. Alcuni altri assegnano loro un valore molto minore di quello, che noi abbiamo accennato. Io credo di dovervi di ciò avvertire, perchè non aveste a far le maraviglie, se leggendo la Storia ad ogni tratto vi si presentassero valori diversi alla mina ed al talento assegnati. E come non dovrebbe ciò accadere

se diverso, fu il loro valore e nelle diverse città, e ne' diversi tempi? Ma noi di ciò abbiamo parlato più assai, che la natura esige della nostra trattazione.

Potrei qui parlare del *culeo*, dell'*amphora*, dell'*urna*, del *congio*, della *choenice* misure di liquori: del *sestario*, dell'*hemina*, del *quartario*, dell'*acetabolo*, del *cyato*, del *mistro*, della *cyane*, e del *cocleare* misure di liquidi, e di grani: del *medimno* del *modio*, del *semimodio* misure di soli grani: e di altre tali curiosità alle misure appartenenti de' Romani antichi; Ma come poco, mi figuro, v'importerebbe di sapere: che il *culeo* conteneva 10. *medimmi*; un *medimmo* 2. *amphore*; un'anfora 2. *urne*; che un'urna si compiva da un *modio* e mezzo; il *modio* conteneva 2. *semimodii*; il *semimodio* equivaleva ad un *congio* ed un terzo; un *congio*, o *chus* conteneva una *choenice* e mezza; una *choenice* 4. *sestarii*; un *sestario* 2. *hemine*, che anche si dicon *cotyle*; un *hemina* 2. *quartarii*; un *quartario* 2. *oxybaphi* ossia *acetaboli*; che un'acetabulo conteneva un *cyatho* e mezzo; un *cyato* 4. *mistri*, ossia *ligule*; una *ligula* 3. *cyane*, una *cyane* 2. *cocleari*; che il *sestario* dividevasi come la libbra in dodici parti eguali denominate *cyathi*, e che perciò i Romani solevano chiamare i loro *calici* col nome di *sextantes*, *quadrantes*;

trientes, eccl., secondo il numero de' cyathi, che essi contenevano: che il cocleare era la ventiquattresima parte di un cyatho, come lo scrupolo lo era di un' oncia: Che l'amphora era la misura di un piede cubico di sedici digiti transversi, e che ad essa le altre tutte si riferivano giusta il detto:

Pes longo spatio, laroque noscitur in anglo,

Angulus ut par sit, quem claudit linea triplex

Quatuor ex quadris medium cingatur inane

Amphora fit cubus, quam ne violare liceret

Sacravere Jovi tarpeio in monte quirites:

Che il cyatho pesava 10. dramme: Che l'*artaba* venuta a Roma dall'Egitto conteneva tre modii, ed un terzo: e somiglianti cose di affatto sterile erudizione, io tacerò di tutte, e verrò finalmente a spiegarvi il metodo, con cui dai Romani si eseguivano le aritmetiche loro operazioni.

Se voi conosceste l'*Algebra* esse potrebbero eseguirsi in modo, a quello affatto analogo, che questa scienza adopera per le quattro sue prime operazioni. La cosa non incontrerà però maggiore difficoltà servendoci del metodo di cui la nostra *Aritmetica* fa uso. Vediamolo senza più.

La *Numerazione* di natura sua conduce alla *Addizione*, ossia all'unione di varie semplici numerazioni. La *Moltiplicazione*, che in sostanza non è, che la unione di semplici numerazioni, non si sarà dapprima eseguita, che per mezzo di successive addizioni. Facile sarà stato fin da principio collo sminuire il numero delle pietruzze l'eseguire una *Sottrazione*; la *Divisione* però non si sarà effettuata, che a forza di reiterate sottrazioni. Col progresso di tempo, avanzandosi le cognizioni, e l'uso aggiungendo facilità, la *Moltiplicazione* diventò una operazione un po' diversa dalla *Addizione*, come la *Divisione* lo divenne dalla *Sottrazione*. Molte, e diverse Regole furono quindi inventate per facilitare i calcoli di commercio, di geometria, di geografia, di astronomia ec. Di qui ne vennero le Regole di proporzione, di alligazione, di falsa semplice e doppia posizione, di compagnia, di cambio, di frutto, di sconto, di interessi, di estrazioni di radici, di progressioni, ed altre; Ma come tutte queste regole non sono in ultima analisi, che diverse applicazioni delle prime, noi ci contenteremo di parlare delle quattro sole primarie operazioni aritmetiche

Addizione	} per aumentare ;
Moltiplicazione	
Sottrazione	} per diminuire .
Divisione	

Addizione .

Le cifre nella nostra numerazione sono così disposte, che le unità occupano alla destra il primo posto, le diecine stanno al secondo andando alla sinistra, le centinaja sono al terzo luogo, e così di seguito, come abbiamo già indicato; ed ove le diecine manchino, o le centinaja, o altro ordine di cifre, si supplisce con uno zero. Non così nelle *romane cifre* addiviene. Ciascuna di esse ha il suo valor particolare, che per cambiare di situazione, e di ordine non accresce, nè diminuisce. Il D per esempio vale sempre 500., sia al primo, sia a qualunque altro posto, come il $\overline{\text{D}}$ in qualunque posto vale sempre 500000. La quantità adunque nella romana numerazione non risulta nè dalla *posizione* delle cifre, ma dalla loro *qualità*.

Benchè però questa conseguenza sembri porre una distanza infinita fra i nostri, e i numeri romani, l'addizione in quasi non dissimil modo dai *Romani* si eseguiva, come da noi si usa presentemente.

Che è di fatti l'*addizione*? Non altro che una operazione, con cui si riuniscono più numeri in un solo, per vedere qual numero danno tutti assieme, ossia quale ne è la loro *somma*. Ora egli è chiaro, che noi avremo fatto anche colle romane cifre una addizione, quando avremo unite tutte le *unità*, le *cinquine*, le *diecine*, le *cinquantine*, le *centinaia* ec. per vedere quale ne sia la *somma*, che da ciascuna classe ne risulta in particolare, onde poi conoscere la *somma totale*, che ne viene dalle parziali somme di tutte le classi riunite. Ciò posto sia dato il seguente problema:

Problema I. Eseguire la addizione dei seguenti numeri romani:

MMMCCCCCLXXXVIII, MMCCCLXXXII,
MDXXXVI.

Soluzione. Comincio a scrivere i numeri addendi gli uni sotto degli altri in guisa, che le cifre dello stesso ordine siano in altrettante *colonne verticali*, lasciando vuote, od occupando con una lineetta trasversale quelle colonne, nelle quali non vi sono cifre. Per tal modo unità saranno nella stessa colonna verticale con tutte le unità, cinquine saranno con cinquine, diecine con diecine, cinquantine con cinquantine, e così di seguito, come si vede nel qui annesso tipo.

MMM', D, CCCC', L, XXXX', V, III'.

MM', - , CCC', L, XXX', - , II'.

M', D, - , - , XXX', V, I'.

VII', D, CCCC', L, X', V, III'.

cioè VII · DCCCCXVIII.

Noi abbiamo già veduto, che delle lettere romane le due prime I e V servono alle semplici unità; che le due seconde X e L servono alle diecine, che alle centinaja servono le due altre C e D e così di seguito. Dopo adunque, che io ho diviso le colonne delle unità, cinque, diecine, cinquantine ec. con una lineetta, o *virgola sottoposta*, io distinguo con una *linea sopra posta* unità da diecine, diecine da centinaja, cioè distinguo le *due cifre*, che servono alle *unità* da quelle, che servono alle *diecine*, e queste dalle *altre due*, che servono alle *centinaja*, così che di due in due colonne avrò una lineetta superiore.

Ciò fatto, io incomincio ad addizionare le *unità*. La loro somma nell'esempio dato è otto unità, ossia VIII vale a dire una cinquina, e tre unità. Scrivo le tre unità nella colonna verticale unità, e trasporto la cinquina per addizionarla colle altre della seconda colonna verticale.

Le *cinquine* colla riportata sono tre. Due *cinquine* fanno una *diecina*, come già fino da principio abbiamo veduto, e come è chiaro ~~di~~ per ~~se~~; Dunque tre *cinquine* daranno una *diecina*, che trasporterò alla colonna *diecine*, ed una *cinquina* di residuo, che nella somma scriverò sotto le *cinquine*.

Passo alle *diecine*. Esse risultan undici colla riportata. Più delle *dieci* ve n'è una. Questa io la scrivo sotto le *diecine*, e trasporto le altre *dieci*, che sono due *cinquantine*, giusta il principio indicato a pag. 27. di contar sempre per *cinque*, e poi per *due*, alla loro classe *cinquantine*.

Le *cinquantine* da addizionarsi sono due, che colle due riportate ne forman quattro, ossia due *centinaja*. Non ho dunque *cinquantine* da scriversi alla somma. Metto per esse una lineetta, e passo alle *centinaja*.

Le *centinaja* colle due, che riporto, risultan nove, ossia una *cinquecentina*, e quattro *centinaja*. Queste le scrivo al loro posto, e la *cinquecentina* la trasporto alla sua classe.

La *cinquecentina* riportata ne dà tre aggiunta alle altre due. Abbiamo dunque un *migliajo* più una *cinquecentina*. Alla sua colonna scrivo nella somma la *cinquecentina*, ed il *migliajo* lo trasporto per unirlo agli altri

Le migliaia in tutto sono sette con il trasportato; scrivo dunque VII alla colonna delle migliaia, e così ho VII·DCCCCXVIII. *Somma ricercata*, in cui il punto divide, come abbiamo detto, le migliaia dalle classi inferiori.

Problema II. Sia da eseguirsi l'addizione dei seguenti numeri. P: V·DCLXXVII·S =, P: CCXXXII·DCCCCXI·S = P: LXXXXVIII·S =.

Soluzione. Si scrivano i tre numeri dati l'uno sotto* all'altro di maniera, che *primieramente* gli assi corrispondano agli assi, e le oncie alle oncie, e *secondariamente* unità, cinquine, diecine ec. degli assi siano in altrettante colonne verticali, come nell'antecedente esempio, dividendo i numeri nelle loro classi di sei in sei, cioè: sei alle unità, sei alle migliaia, ec., distinguendo ogni classe con il suo punto.

$$\begin{array}{r}
 \overline{V} \cdot \overline{-} \cdot \overline{D} \quad \overline{C} \cdot \overline{L} \quad \overline{XX} \cdot \overline{V} \cdot \overline{II} \cdot \overline{S} \quad \overline{=} \\
 \overline{CC} \cdot \overline{-} \cdot \overline{XXX} \cdot \overline{-} \cdot \overline{II} \cdot \overline{D} \quad \overline{CCCC} \cdot \overline{-} \quad \overline{X} \cdot \overline{-} \quad \overline{I} \cdot \overline{S} \quad \overline{=} \\
 \overline{L} \cdot \overline{XXXX} \cdot \overline{V} \cdot \overline{III} \cdot \overline{S} \quad \overline{=}
 \end{array}$$

$$\overline{CC} \cdot \overline{XXX} \cdot \overline{V} \cdot \overline{III} \cdot \overline{D} \quad \overline{C} \cdot \overline{L} \quad \overline{XXX} \cdot \overline{V} \cdot \overline{III} \cdot \overline{S} =$$

ossia

$$P: \overline{CCXXXVIII} \cdot \overline{DCLXXXVIII} \cdot \overline{-S} =$$

Ciò fatto comincio ad unire le semplici oncie. Queste sono quattordici; vale a dire due semiassi, e due oncie.

Scrivo le due oncie alla loro classe, e i due semiassi li trasporto alla loro classe. Avrò dunque cinque semiassi, ossia due assi, ed un semiasse. Questo lo scrivo alla sua classe, e così avrò oncie otto. Passo agli assi.

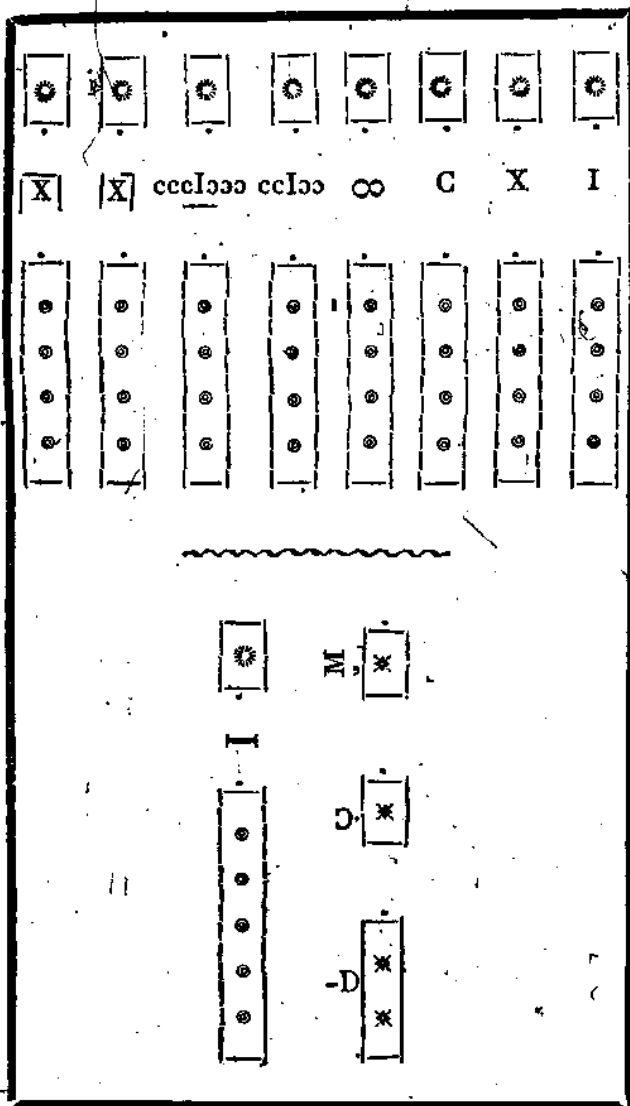
Riporto gli assi due, che unisco agli altri, e continuando la mia operazione col metodo già indicato, trovo la somma ricercata eguale a *Duecento trentottomille, e seicento ottantanove assi, ed oncie otto*.

Questo metodo, che noi abbiamo adottato, come voi vedete, è di facilissima esecuzione. Perchè facile però, non crediate già, che esso sia di mia invenzione. Io non ho fatto, che indicarvi precisamente il metodo, che in questo tenevano i Romani. Ciò è così vero, ch'io per me non so intendere, come si sia detto le tante volte, che la maniera, con cui i Romani eseguivano le aritmetiche loro operazioni, ci è ancora ignota. Basta dare un'occhiata ai numeri romani, per conoscere come debbasi su di loro operare. Comunque sia, se altri lo ignora questo metodo, io desidero, che non lo ignoriate voi: Voglio anzi, che voi vediate, ch'io non ho fatto che ripetervi,

ciò che facevano i Romani. Fatemi ragione.

A convincersi chiaramente, che il *Metodo aritmetico* da noi addottato, quello fosse veramente, che adoperavano i *Romani antichi*, una di queste tre cose sarebbe assolutamente necessaria: O aver sott'occhio i tipi di operazioni da essi eseguite, od essere istruiti del metodo delle romane operazioni dalle chiare e precise testimonianze di Aritmetici, o *Raziocinatori* contemporanei, od avere qualche antico Cimelio, da cui il romano antico metodo aritmetico potesse, con tutta sicurezza rilevarsi. Per quanto la tenuità delle mie cognizioni mi permette di asserire e la prima, e la seconda di queste prove ci mancano onninamente. Ma se di tipi di operazioni, e di testimonianze siamo privi di Autori contemporanei, non è agli amatori dell'romane cose ignota la esistenza di *Abbachi Romani*, da' quali il loro metodo aritmetico per noi si possa argomentare.

Fra i varj, di cui potrei qui far menzione, io mi contenterò di porvi sott'occhio quasi un'immagine di quello, che da molti Autori illustrato esisteva già presso il non mai abbastanza lodato *Fulvio Orsini*. Voi vedrete, che esso vi mostra un metodo di operare affatto analogo a quello, che vi ho finora indicato.



Come voi conoscete dai segni, che in questo abbaco sono apposti, l'ultima cassellina a mano diritta contiene due chiodi mobili, che noi supporremo due pezzi di *Diaspro fiorito*, ciascun de' quali indica una *Bisestula*, o una *Duella*, cioè una terza parte di un'oncia. Se voi dovreste dunque notare una terza parte di un'oncia, voi innalzarete un *Diaspro* verso la parte superiore della loro cassetina, od incastro; se due ne dovrete notare, innalzerete tutti e due i *Diaspri*; ove dobbiate aggiugnere un'altra terza parte di un'oncia, voi avrete tre terze parti, ossia un'oncia intera. Allora abbasserete di nuovo i due *Diaspri*, ed innalzerete invece verso la estremità superiore della loro cassellina, od incastro uno dei cinque pezzi di *Lapis-lazzulo*, ciascuno de' quali nota un'oncia, come lo dimostra il segno — , che vi è sopra collocato.

Se invece voi aveste una quarta parte di un'oncia, voi movete il pezzetto di *Porfido Brocatello*, che è nella casella D , poichè dal segno unito significa un quarto d'oncia. Se voi ne avete un'altro riportate il primo al suo luogo; e come due quarte parti di un'oncia formano una mezz'oncia, voi segnate la con il pezzetto di *Granito Rosso*, che è collocato nella casella delle mezz'oncie, come il segno M , lo dimostra.

Se voi aveste una seconda mezz'oncia, rimettete questa al suo luogo, e notate un' *oncia* movendo uno dei cinque pezzi di *Lapislazzari*, che la dinotano.

Voi vedete, che fin ad ora la cosa procede col nostro metodo; avanziamo nell'esame dell' indicato Abbaco Romano.

I cinque pezzi di *Lapislazzoli* notano ciascuno un' oncia. Ove abbiate a notar cinque oncie, voi dunque innalzerete i cinque pezzi della casella oncie; ma se ne aveste a notar sei, allora lasciando abbassati i cinque pezzi, avvicinerete al segno —, *oncie*, il pezzo doppio della casella superiore, che denota *oncie sei*. Se ne avrete sette lascierete abbassato il pezzo superiore, e ne innalzerete uno degli inferiori; due se aveste otto oncie, tutti e cinque se aveste oncie undici...

Ma se venisse ad aggiugnervisi l'oncia *duodecima*, come adoprerebbe allora? Il ripiego è facilissimo. Dodici oncie non formano esse un' intero? Rimessi adunque a loro posto tutti i pezzetti di *Lapislazzalo*, che indicano le oncie, si innalzerebbe uno dei quattro pezzetti di *Porfido verde*, o *Serpentino antico Orientale*, che sta nella casella *H*, e così si avrebbe una unità. Noi innalzeremo tutti e quattro questi pezzi se avremo quattro unità. Se una quinta se ne

aggiunga, lascieremo le quattro antecedenti al loro posto, ed abbasseremo il pezzo superiore. Eccovi la *cinquina*. Se avremo sei unità lasciata la *cinquina* abbassata innalzeremo verso il segno I, uno dei pezzi inferiori; due se avremo sette, tutti e quattro se avremo nove. Aggiungasi un'altra unità, avremo un'altra *cinquina*, ossia una *diecina*. Rimessi al loro luogo i pezzi unità, verso il segno X inalzeremo una delle quattro *Agate* inferiori, ed avremo una *diecina*. Quando queste sian *cinque*, abbasseremo l'*Agata* superiore, eccovi la *cinquantina*. Come abbiamo segnato sei, sette, otto, nove unità, segneremo egualmente *sei, sette, otto, nove decine*.

Alle nove decine se ne debba aggiungere una decina, si avrà un *centinajo*; Noi lo segneremo innalzando uno dei quattro *Nicoli* inferiori, che indican *centinaja*. Allorchè si arriverà alla *cinquecentina* innalzeremo il *Nicolo* superiore, che essendo più grosso, si chiama *Onice*, ed avremo *cinquecento*. Così si arriverà alle nove *centinaja*.

Se un decimo *centinajo* si aggiunga, avremo mille. Innalziamo verso il segno ∞ una delle sottoposte quattro *Sardoniche*, ed il *mille* sarà segnato. Per il *cinquemille* abbasseremo la *Sardonica* superiore. Per il *seimille* ne aggiungeremo una inferiore; ec.

Al *diecimille* passeremo alla classe *ccclxxx*, ed alzeremo una, due, tre *Cornaline*, secondo che dovrà segnarsi *dieci-venti-trentamille*. Al *cinquantamille* abbasseremo la *Cornalina* superiore.

Arrivati al *centomille* passeremo alla vicina classe *ccclxxx*, ed a questa cifra avvicineremo una *Calcedonia Iride*, ed il centomille sarà segnato. Se ne innalzerà di mano in mano un'altra, se si dovrà notare duecento, trecento, quattrecentomille. Al *cinquecentomille* si rimetteranno le antecedenti al loro posto, e si abbasserà la superiore, aggiugnendovene poi tante inferiori quante saranno le altre centinaja di migliaia, che alle cinquecento si vorranno aggiugnere.

Pervenuti alli *diecicentomille*, ossia al *milione*, si segnerà questo movendo un'*Opala* della casella *lxi*, che indica milioni. I *cinque milioni* saranno indicati coll'*Opala* superiore. I *dieci* con una *Pietra della Luna* della vicina casella *lxi*, che denota le *dieci* di milioni. I cinquanta milioni saranno dunque segnati coll'*ultima delle pietre superiori*, e così se si volesse di nuovo continuare, mettendovi altre pietre, o cristalli fino ai *bilioni*, *trilioni*, *decilioni* ec.

Io non debbo però lasciarvi ignorare, che presso coloro, i quali hanno trattato delle *Note*, e dei *numeri* dei Romani, si

trovano alcune volte considerate come *identiche* le espressioni $1\overline{X}1$, e $1X\overline{1}$, ed altre eguali. Anzi debbo di più avvertirvi, che da alcuni a questi segni $1\overline{1}$, e $1\overline{1}$ non si dà altra virtù, che di moltiplicare il numero, che racchiudono, per *centomille*; Così che tanto l'una, che l'altra delle riportate espressioni, altro non vorrebbe significare, che: *Dieci-centomille*, come si esprimevano i Romani, ed un *milione* come diciam noi.

L'addottare questo valore, oltrecchè sarebbe più analogo alla maniera, con cui i Romani pronunciavano i loro numeri, come lo abbiamo notato a pag. 40., sarebbe anche di più facile esecuzione, come da quanto fin ora abbiamo detto potete per voi stesse rilevarlo; Ma come mille esempj in contrario mi hanno provato, che il segno $1\overline{1}$ moltiplica per *un milione* il numero racchiuso, io ho addottato questo valore a preferenza, senza però volermi prender pena, se a voi piacesse di dargli la virtù di moltiplicare per solo *centomille*, purchè voi non trasmutiate la cifra nel segno contenuta in altra di valore *dieci volte* minore, come col metodo già addottato allora si deve fare, che si tratta di esprimere con parole le quantità enunciate colle cifre in questo segno $1\overline{1}$ contenute.

Problema III. Aulo Gellio racconta, che il famoso Bucefalo di Alessandro era costato *Sesterza trecenta duodecim*; Suetonio narra che Giulio Cesare pagò una insegna per la *sexages sesterzio*; Tacito afferma, che Nerone scialaquò in donativi *bis et vicies millies sesterzium*; Su di una bella moneta di Adriano è rappresentato un Littore, il quale sostiene colla sinistra i fascii, e la scure consolare, e colla destra mette fubco ad un mucchio di Cedole colle Epigrafe: *RELIQVA . VETERA . IIS . NOVIES . MILLIES . ABOLITA .*, cioè, che Adriano annullò il debito arretrato della Nazione, il quale importava la somma di sesterzii *novies millies*.

Domandasi I.º Come debbansi esprimere numericamente queste quattro quantità; II.º Qual somma formino tutte quattro unitamente.

Soluzione. La prima quantità di sesterzii essendo espressa colla terminazione *a* indica, che il numero *trecento* deve essere moltiplicato per *mille*. Il Bucefalo adunque di Alessandro costò sesterzii *trecento dodicimille*, ossia: *HS. CCCXII.*

La seconda quantità di sesterzii è espressa colla terminazione in *ies*. Essa deve dunque essere moltiplicata per *centomille*. La seconda espressione adunque, come abbiamo indicato a pagina 40. dovrebbe essere *ILXI,*

cioè *sessanta* moltiplicato per *centomille*; La famosa perla adunque di Giulio Cesare vale *sesterzii sessantacentomille*, ossia sei milioni di *sesterzii*. Ora per esprimere questa quantità io veggo che la espressione *ILXI* potrebbe andar soggetta a confusione, giacchè il *EX* potrebbe intendersi moltiplicato per un *milione*, mentre non è moltiplicato che per *centomille*. Cambiamola adunque in altra espressione, che non ammetta confusione. Noi abbiamo detto or ora, che *sestantacentomille* equivalgono a *sei milioni*. Ecco dunque una espressione che non può ammettere confusione alcuna. HS. *IVII*.

Come ognun vede le due espressioni *ILXI*, e *IVII* indicano la stessa somma *sexagies sestertia*. Da ciò adunque se ne deduce, che ove debbasi segnare una quantità di *sesterzii* in cifre numeriche, e questa quantità sia espressa colla terminazione in *ies*, o si può mettere in cifre il numero indicato de' *sesterzii*, e quindi moltiplicarlo per *centomille*, oppure si può moltiplicare per un *milione*, onde schivare ogni difficoltà, ma rendendo la somma dieci volte minore di quello, che era naturalmente, giacchè si moltiplica per un numero dieci volte maggiore di quello, che si dovrebbe. Se adunque si dicesse per esempio. *Sestertium quadragies*, cioè *XXXX*, io esprimerò questa

somma giustamente, così se io scriva: HS· XXXXI, sesterzj *quaranta cento mille*, come se io scriva: HS· IIIIII, quattro dieci-centomille, che equivalgono a quarantacentomille, o *milioni quattro*. Egualmente p. e. la espressione *Bona Patris hujusce Sexti Roscii, quæ sunt sexagies* io potrò tanto indicarla colla numerica espressione: HS· ILXI, quanto coll'altra: HS· IVII, equivalendo tutte e due alla somma di *sei milioni di sesterzj*, e così di altre eguali.

Nè credeste già, che la espressione IVII invece di ILXI fosse di mio arbitrio solamente per ischivare la confusione: Io l'ho addottata, perchè così pure adoperavano i Romani. Tacito scrive, che *Pallante* liberto di *Clodio* era possessore di sesterzii *ter mil-lies*, e questa somma così essi la esprimevano: HS· ICCGI, rendendo la somma data dieci volte minore, ma moltiplicandola per un milione, invece di moltiplicarla per *centomille*; nel qual caso avrebber dovuto scrivere HS· IMMMI.

Da questo ne risulta, che ove fosse data alcuna somma di sesterzii espressa con cifre, e questa dovesse scriversi con parole, conviene osservare, se essa sia moltiplicata per un *milione*, o per *centomille*. Se è moltiplicata per centomille io la scriverò quale la trovo espressa colle cifre; Ma se fosse

moltiplicata per un milione nello scriverla, io debbo moltiplicarla per *dieci*, giacchè prima per dieci erasi divisa. Così se dovessi scrivere la espressione: HS $\overline{1LXI}$, direi *sexagies*; ed invece la espressione: HS $\overline{1CCCC}$ la cambierei nella sèguente *decies ter centies*, cioè dieci vole trecento, ossia *ter millies sestertia*: Trecento milioni di sesterzj.

La terza quantità, che è la somma da Nerone scialacquata dovrà duunque esprimersi: HS $\overline{1MMCC}$.

E la quarta, che è il debito da Adriano abolito, deve essere scritta, come di fatti la scrivevano gli antichi, così: HS $\overline{1DCCCC}$.

Trovate le quattro numeriche espressioni, disponiamole secondo le date regole per averne la totale somma ricercata.

Dividendo al solito le poste date nelle diverse loro colonne, e scrivendo i numeri in modo, che restino vuote le classi, ove non vi sono cifre, noi avremo la somma ricercata corrispondente a *tre mille e cento sei milioni, più trecento dodicimille sesterzj*.

HS.	CCC, -, X, -, II.
HS.	$\overline{IV, I}$, -,
HS. $\overline{1MM, -, CC}$	-, -, -,
HS. $\overline{1D, CCCC}$	
HS. $\overline{1MMM, -}$	C, -, -, V, $\overline{1I}$, - CCC, -, X, -, II.

Se poi foste curiose di sapere, a che corrispondano le date somme, e presa ciascuna separatamente, e prese tutte assieme, consultata la tavola del valore delle romane monete troverete:

Bucefalo . . .	{	Scudi romani	10400.
		Lire milanesi	72800.
		Lire italiane	56000.
Perla	{	Scudi romani	200000.
		Lire milanesi	1400000.
		Lire italiane	1076923.
Profusioni . .	{	Scudi romani	73333333.
		Lire milanesi	513333333.
		Lire italiane	394871793.
Debito abolito	{	Scudi romani	30000000.
		Lire milanesi	210000000.
		Lire italiane	161538461.

Totale 103543733. - 724806131. - 557543177.

Scudi rom. - Lire mil. - Lire ital.

La *Prova* della addizione si fa come colle cifre Arabe, cioè colla sottrazione, di cui ora ne daremo il metodo: Parimenti la prova della sottrazione si fa colla addizione.

Sottrazione.

Dal modo, con cui abbiamo veduto eseguirsi l'addizione, si deduce chiaramente come possa, e debba eseguirsi la sottrazione. Facciamone la prova col seguente

Problema III. Dal numero maggiore VIII. DCGLXXXVIII., sottrarre il minore VII. DCCXXXVII.

Soluzione. Comincio a scrivere i numeri dati l'uno sotto all'altro cioè il *Minutore* sotto al *Minuendo* in maniera, che le classi eguali si corrispondano in altrettante colonne verticali, nella stessa maniera affatto, che nella addizione abbiamo adoperato.

VIII.	'	D	,	CC	'	L	,	XXX	'	V	,	III.	Minuendo
VII.	'	D	'	CC	'	-	,	XXX	'	V	,	II.	Minutore
I.	'	-	,	-	'	L	,	-	'	-	,	I.	Residuo

ossia I. LI., oppure MLI.

Ciò eseguito comincio a dire. Se dalle tre unità del minuendo levo le due unità del minutore, non resta che una unità; scrivo dunque I alla classe unità, e passo alle cinque. Da una cinquina levando una cinquina, nulla resta, dunque nulla scrivo alla classe cinque. Nelle decine egualmente

nulla resta levandone *tre* da *tre*, dunque niente scrivo alle *diecine*. La *cinquantina* resta intatta, giacchè nulla ho alla classe *cinquantine* nel *minutore*; scrivo dunque nel residuo *una cinquantina* ossia *LI*; Da due *centinaja* ne debbo levar *due*; da una *cinquecentina* ne debbo levare un'altra; dunque nel residuo non vi saranno nè *centinaja*, nè *cinquecentine*. Dalle *otto migliaja* ne debbo levar *sette*, resta adunque un *migliajo*. Il residuo totale, o la *diferenza* sarà dunque *mille e cinquant'uno*.

Problema V. Da $\overline{\text{LVII}} \cdot \text{CCCCXXXIII}$ sottrarre $\overline{\text{DVIII}} \cdot \text{DCCLXXXVIII}$.

Soluzione. Scrivo i due numeri come sopra.

$\overline{\text{D}}, -, -, \text{V}, \overline{\text{III}}, \text{D}, \text{CC}', \text{L}, \text{XXX}', \text{V}, \text{III}.$ Minuendo
 $\text{L}, -, \text{V}, \text{II}, -, \text{CCCC}', -, \text{XXXX}', -, \text{III}.$ Minutore

$\text{cccc}', \text{L}, -, -, \text{I}, -, \text{ccc}', -, \text{xxxx}', -, \text{III}.$ Residuo

ossia $\overline{\text{CCCLII}} \cdot \text{CCOXXXIII}.$

Ciò fatto incominciando dalla colonna delle *unità* dico: Da *tre* unità non è possibile levarne *quattro*. Ripiego a ciò unendo la *cinquina* alle semplici unità, ed allora vedo, che da *otto* unità levandone *quattro*, me ne restano *quattro* ancora, che scrivo al residuo sotto la colonna delle *unità*.

Alla classe *cinquine* nulla io scriverò, perchè non ne ho nè nel minuendo, nè nel minutore.

Passerò dunque alle *diecine*, e come mi accorgo, che da *tre* non posso levarne *quattro*, trasformerò la *cinquantina* in *cinque diecine*, e così ne avrò *otto*, dalle quali potrò levarne *quattro*, e ne avrò ancora *quattro di residuo*.

Cinquantine non ne ho più; passo alle *centinaja*, e come di nuovo non è possibile di levare *quattro centinaja* da *due centinaja*, cangio la *cinquecentina* in *centinaja cinque*, che unite alle altre *due* mi danno *sette centinaja*; e così allora posso levarne *quattro da sette*, e me ne avanzano ancora *tre* da scriversi al residuo.

Passo alle *migliaja*, e vedo tosto, che mi avanza *un migliajo* da scriversi alle *unità di migliaja*, poichè da *tre* levandone *due* resta *uno*. Le *due cinquine* si elidono scambievolmente; *diecine* non ne ho; passo dunque alle *cinquantine*.

Ma *cinquantine* ne ho bensì nel Minutore, non già nel Minuendo. Rimedio allo sconcerto trasformando la *cinquecentina* in *centinaja cinque*. Di queste *centinaja* ne trasformo *uno* in *due cinquantine*, e dico: Da *due cinquantine* levandone *una*, me ne resta *una* ancora, e la scrivo al residuo.

Avendo trasformato un centinajo in cinquantine, le *centinaja* restan quattro; E quattro ne scrivo al residuo, giacchè di nulla debbo sminuirle: E così ho *quattrocentocinquantunmille e trecento quarantaquattro*, residuo cercato.

Problema VI. E' noto, che l'Imperator Tiberio fece una non troppo graziosa burla a *Sulpizio Galba* fraudandolo della ricca eredità lasciategli per testamento da *Livia* sua madre, e moglie di *Augusto*. La formola del testamento portava, che a *Galba*, pervenisse la somma: HS. D. senza che vi fosse alcuna terminazione, od alcun segno moltiplicatore. Questa espressione adunque, non essendo supponibile, che *Livia* avesse legati a *Galba* soli *sestertii quingenti*, potevasi interpretare negli altri due modi; cioè: *sestertia quingenta*, *sesterzj cinquecentomille*, e *sestertium quingentiës*, cioè *sestertzii cinquecento cento mille*, ossia *cinquanta milioni di sestertzii*. La vera lezione doveva esser l'*ultima* secondo la mente della Testatrice. Tiberio volle, che fosse la *prima*. Si domanda di quanto Tiberio abbia defraudato *Sulpizio Galba*.

Soluzione. La espressione *sestertia quingenta* indica *sestertzii cinquecento* da moltiplicarsi per *mille*; Noi dunque esprimeremo questa quantità colla nota D.

L'altra espressione *sestertium quingenties* indica, che il *cinquecento* deve moltiplicarsi per *centomille*, o ciò che torna allo stesso, come lo abbiamo più volte detto, che il *cinquanta* deve moltiplicarsi per un *milione*. La seconda espressione sarà dunque $\overline{\text{L} \text{L}}$.

Ora che abbiamo trovate le due espressioni eseguiamo la sottrazione.

$$\begin{array}{r} \overline{\text{L} \text{L}} \cdot \text{Minuendo, ossia } \overline{\text{I} \text{X} \text{X} \text{X} \text{X} \text{V} \text{I} \text{I} \text{I} \text{I}} \cdot \overline{\text{M}} \\ \overline{\text{D}} \cdot \text{Minutore} \end{array}$$

$$\text{Residuo HS} \cdot \overline{\text{I} \text{X} \text{X} \text{X} \text{X} \text{V} \text{I} \text{I} \text{I} \text{I}} \cdot \overline{\text{D}}.$$

Io vedo, che il Minuendo equivale a *cinquanta milioni*. Io lo trasformo adunque in *quarantanove milioni*, più un *milione*. I quarantanove milioni li scrivo alla classe *milioni*; Il milione lo scrivo: $\overline{\text{M}}$, e così lo trasporto alla classe *migliaja*, e lo colloco sopra il $\overline{\text{D}}$.

Ciò fatto io dico, tanto il *mille* $\overline{\text{M}}$, come il *cinquecento* $\overline{\text{D}}$ appartengono alla stessa classe, poichè e l'uno, e l'altro sono moltiplicati per *mille*; posso dunque eseguire la voluta sottrazione. Ora da *mille* levando *cinquecento* resta ancora *cinquecento*. Scrivo dunque *cinquecento* al residuo, e perchè conservi il suo valore, gli sovrappongo la lineetta, e scrivo $\overline{\text{D}}$, *cinquecentomille*. Dai

quarantanove milioni non ho cosa alcuna da levare, li scrivo adunque tutti interi al residuo; E così ho per residuo cercato: quarantanove milioni, e cinquecento mille sesterzj, somma di cui Sulpizio Galba fu defraudato da Tiberio.

Questa somma, prendendo quattro volte il *Centies Sestertium*: Cento, cento-mille, o dieci milioni di sesterzj (pag. 67.), nove volte il *Decies Sestertium* (*ibid.*), e cinque volte il *Centum Sestertia* (pag. 66.), equivale a scudi romani 1650000., a lire milanesi 11550000., ed a lire italiane 8884615.

Da questi esempj voi vedete, che la sottrazione colle cifre romane si eseguisce nello stesso modo affatto, che colle cifre arabiche. Passiamo dunque alla moltiplicazione.

* N. B. Il Problema V. a pag. 94. si deve leggere come segue:

Problema V. Da DVIII·DCCLXXXVIII· sottrarre LVII·CCCCXXXIII·

Moltiplicazione.

Ove si abbia mente, che la Moltiplicazione non è altro, che una operazione, per mezzo della quale si ripete un numero tante volte, quante sono le unità di un' altro

numero dato, facilmente si intenderà, come debbasi eseguire la moltiplicazione colle romane cifre. Con varii segni si può indicare la moltiplicazione di due numeri; Come però questi consistono o in *punti*, o in *linee*, che già nella romana numerazione hanno un significato, (giacchè per esempio il segno X, che colle cifre arabiche indica moltiplicazione, nelle romane cifre nota *dieci*, e i due segni (·), che pur vogliono indicare moltiplicazione colle note arabiche, qui indicano moltiplicazione per mille), invece di adoperare alcun segno, noi faremo uso dei due termini *moltiplicando*, e *moltiplicatore*. Sarà detto *moltiplicando* il numero, che dovrà ripetersi un determinato numero di volte. L'altro numero, che nota quante volte il moltiplicando debba esser ripetuto lo diremo *moltiplicatore*. E come da tutti e due ne risulta la moltiplicazione, noi li chiameremo *fattori*, e la moltiplicazione eseguita, od il risultato della operazione lo direm *prodotto*. Ciò premesso esaminiamo i varii casi, che nella moltiplicazione possono accadere.

I. Supponiamo, che debbasi moltiplicare un numero qualunque per una semplice unità, per esempio che il *moltiplicando* sia DCLXVI, e il *moltiplicatore* sia I. Ciò indica, che il *seicentosessantasei* deve essere ripetuto una sola volta; Il prodotto dunque

sarà evidentemente DCLXVI. Per egual ragione, se l'uno I diventasse il *moltiplicando* ed il numero DCLXVI divenisse il *moltiplicatore*, la operazione si ridurrebbe a ciò: che la unità dovrebbe essere ripetuta seicentosessantasei volte; Il prodotto adunque sarebbe di nuovo DCLXVI. Da ciò si deduce dunque chiaramente, che *se uno dei due fattori è la unità il prodotto sarà sempre eguale all' altro dei fattori*.

II. Sia ora da moltiplicarsi LXVI per II. io vedo, che nel presente caso la operazione si riduce a prendere due volte il numero LXVI. Questo come si vede potrebbe eseguirsi colla semplice addizione; ed in tal caso scrivendo il numero *seicentasei* due volte una sotto all' altra si avrebbe la somma CXXXII, che indicerebbe il *prodotto cercato*.

LXVI

LXVI

CXXXII

Ma come eseguirò io la moltiplicazione senza servirmi della addizione?

L, x, v, i. Moltiplicando
II. Moltiplicatore

LL, xx, vv, ii. Prodotto

ossia CXXXII.

Se io moltiplicherò prima la *unità*, poseia la *cinquina*, la *diecina*, e la *cinquantina* del numero LXVI per le *due unità* del moltiplicatore, egli è chiaro, che io avrò eseguita la moltiplicazione giustamente, e che il risultato della operazione mi darà il prodotto cercato. Ciò posto io comincio a dividere il moltiplicando così L; X, V, 1. Sotto alla *unità* di esso moltiplicando io scrivo le *due unità* moltiplicatrici. Quindi io dico:

La *unità* del moltiplicando ripetuta due volte mi dà due *unità*. Scrivo dunque II alla classe *unità*. Ciò fatto passo alle *cinquine* e dico: Una *cinquina* ripetuta due volte mi dà due *cinquine*, scrivo dunque VV alla classe delle *cinquine*; Per egual ragione scrivo XX alla classe *diecine*, e metto LL a quella delle *cinquantine*.

Ma due *cinquine* sono una *diecina*; dunque in vece di VV scrivo X; e per egual ragione scrivo C invece di LL, e quindi ho per prodotto CXXXII, eguale a quello, che già per mezzo della addizione avevamo trovato, segno evidente, che la moltiplicazione è stata esattamente eseguita.

Da ciò ne risulta che ove uno de' fattori sia il due, l'altro fattore va duplicato; così dovrebbe triplicarsi se fosse il tre, e quadruplicarsi se fosse quattro.

III. Caso. Supponiamo adesso, che un numero qualunque debba moltiplicarsi per cinque. Sia per esempio DCLXVI. da moltiplicarsi per V.

D, C, L, X, V, I	Moltiplicando
V	Moltiplicatore
	V. Primo prodotto
XXV	Secondo
L	Terzo
CGL	Quarto
D	Quinto
MMD	Sesto

Prodotto totale MMMCCCXXX.

Scrivo, come qui sopra i due fattori; quindi osservo, che il numero DCLXVI. sarà ripetuto cinque volte, quando tutte le unità di diverso ordine, che lo formano, cioè l'unità, la *cinquina*, la *diecina*, la *cinquantina*, il *centinaio*, e la *cinquecentina* vengano ripetute *cinque volte*. Incominciando adunque dalla unità semplice, io vedo, che moltiplicata per *cinque* essa dà una *cinquina*; scrivo dunque V per *prodotto primo*. Passando alla *cinquina* osservo, che una *cinquina* ripetuta cinque volte dà cinque *cinquine*, cioè VVVVV, ossia due *diecine*,

ed una cinquina, vale a dire XXV scrivo dunque XXV per *secondo prodotto*, e passo alla diecina, Una *diecina* presa cinque volte dà diecine cinque, cioè XXXXX, ossia L. scrivo dunque L alla sua classe per *prodotto terzo*, e passo alla cinquantina. Una *cinquantina* ripetuta cinque volte dà cinque cinquantine, LLLLL, ossia due centinaja, ed una cinquantina; scrivo dunque CCL per *prodotto quarto*, e passo alle centinaja, che come si vede chiaro debbon esser cinque, quindi scrivo D per *prodotto quinto*; finalmente ho per *sesto prodotto* DDDDD, ossia MMD.

Addiziono questi sei prodotti parziali. La loro somma MMMCCCXXX mi dà il *prodotto totale* ricercato.

Dal modo, con cui è proceduta questa operazione, io ne deduco la seguente osservazione. La *unità* si è qui cangiata in *cinquina*; la *diecina* in *cinquantina*, il *centinajo* in una *cinquecentina*. La *cinquina* invece, la *cinquantina*, e la *cinquecentina*, non essendo, che la metà della *diecina*, del *centinajo* ec., si sono cambiate nella metà di una *cinquantina*, di una *cinquecentina* ec. Da ciò se ne deduce dunque chiaramente una regola generale, ed è, che quando un *fattore* sia V, la *moltiplicazione* sarà eseguita *ove si cangino le unità dell'altro fattore in*

altrettanti V; le cinque in altrettanti XXV,
Le diecine in altrettante L, le cinquantine in
altrettanti CCL, le centinaja in altrettanti D,
e queste in altrettanti MMD, e così di se-
guito.

III. Sia ora da moltiplicarsi il numero
CCCCXXXXIII per X.

CCCC, XXXX, III	Moltiplicando
X	Moltiplicatore
XXXX ···	Prodotto pri- mo parziale
CCCC ·····	Secondo pro- dotto parz.
MMMM ·····	Prodotto ter- zo parziale
MMMMCCCCXXXX	Prodotto totale

Scrivo al solito i due fattori; quindi
incominciando dalle unità osservo, che per
il caso I, il prodotto parziale delle unità
sarà quattro diecine, ossia XXXX. Scrivo
adunque questo al suo posto, e passo alla
classe delle diecine. Osservo, che una die-
cina ripetuta dieci volte dà un centinajo.
Dunque quattro diecine daranno quattro
centinaja; scrivo dunque CCCC secondo
prodotto. Passo a moltiplicare le centinaja,

e per la stessa ragione osservando, che un centinajo ripetuto dieci volte dà diecciento, ossia *thille*, scrivo al prodotto terzo MMMM; e quindi unendo questi tre parziali prodotti in un solo per mezzo dell' addizione ho MMMCCGCCXXX. prodotto cercato di CCCCXXXIIII. moltiplicato per X.

Se si osservi attentamente questo prodotto totale si vedrà, che le quattro centinaja sono diventate quattro migliaia, che le diecine sonosi cangiate in centinaja, e le unità in diecine; Da ciò dunque si deducono le seguenti regole generali:

I. Quando uno dei fattori sia X, le cifre dell' altro fattore si cangino in modo, che le unità divengano diecine, le diecine centinaja, le centinaja migliaia; e così di seguito; e la moltiplicazione sarà eseguita.

II. Se invece di X uno dei fattori fosse XX. XXX. o ec. la moltiplicazione si eseguirà prima, come se il fattore XX. XXX. fosse X. solamente. Ciò fatto, il prodotto, che da questa operazione verrà a risultarne, si moltiplicherà per due, per tre, per quattro ec., secondo che due, tre, quattro saranno i dieci, che entreranno nel moltiplicatore.

III. Per egual ragione, se uno dei fattori fosse X, e l' altro fosse composto non solo di unità, diecine, centinaja, ma eziandio di cinquine, cinquantine, cinquecentine ec.,

queste pure diventeranno dieci volte maggiori; quindi le cinque si trasformeranno in cinquantine; queste in cinquecentine, e le cinquecentine saranno cangiate in tante cinque di migliaia. Per tal modo il prodotto di DGLXVI. moltiplicato per X., come si vede chiaramente, sarà VMDCLX., ossia VI. DCLX.

IV. Per ragione niente differente, se uno dei fattori fosse L., le unità diventeranno cinquantine, le cinque si cangieranno in due centinaja ed una cinquantina, le diecine in cinquecentine, le cinquantine si trasformeranno in due migliaia più una cinquecentina, e le centinaja diventeranno cinque di migliaia, e così di seguito.

V. Più facilmente per la ragione istessa si otterrà il prodotto di due numeri, ove l'uno de' fattori sia C. Allora le unità sono cangiate in centinaja, le cinque si cangiano in cinquecentine, le diecine in migliaia, e così di mano in mano, crescendo sempre di due classi. Se uno de' fattori fosse CC., CCC. veggasi ciò che abbiamo detto dei fattori XX. XXX., ritenute però sempre il valore della cifra C.

VI. Ove un fattore sia D., le unità diventeranno cinquecentine, le diecine si cangiano in cinque di migliaia, e così di seguito avanzando sempre di tre classi.

VII. Quando sia mille un fattore la operazione diventa ancor più facile. Una linea sovrapposta al moltiplicando dà il prodotto cercato.

VIII. Quando un fattore sia multiplo del mille, la moltiplicazione si eseguisce come l'abbiamo fin ad ora indicato de' numeri dall' uno fino al mille con questa sola differenza, che al prodotto si sovrappone una linea; e questo prodotto si racchiude fra due lineeette verticali, ed una superiore, quando uno de' fattori sia un milione, o un multiplo del milione.

Cerchiamo con un' esempio di applicare queste regole.

Egli è a credersi, che *Strade* cominciassero a formarsi appena gli uomini si trovarono divisi in diverse società le une separate dalle altre. Forse v' ebbe sziandio qualche sistema di polizia su ciò; ma noi ne siamo affatto all' oscuro. Non è che a' bei giorni della *Grecia*, che le strade cominciano a presentarsi come cosa di qualche importanza. *Atene*, *Sparta*, *Tebe* avevano degli ufficiali destinati ad invigilare sulla loro manutenzione; essi non usavano di lastrarle di selici; le consecravano però ai loro Numi Tutelari. I primi, che concepissero il disegno di lastrarle, e lo eseguissero furono i *Cartaginesi*. Dediti com' essi

erano ad un' esteso commercio coll' Africa, e coll' Asia, essi conobbero il vantaggio, che dalle buone strade ricavar potevano, e le ebber buone. Gli imitarono quindi i Romani, e niun popolo nè antico nè moderno in questo li sopravanzò.

I *Romani* costruivano le loro grandi strade alla eternità. Quanti belli avanzi non ne restano di fatto? Le strade romane erano, come lo sono le nostre presentemente a linee diritte e parallele. Queste parallele fissavano la larghezza della strada. Si scavava quindi il terreno nell' intervallo, che restava fra di esse, poscia si incominciava a riempire questo vano con un cemento di sabbia e di calce alla spessezza di un pollice. Sopra di un tal cemento collocavasi il primo strato di pietre larghe e piate dell' altezza di dieci pollici, e legate le une colle altre per mezzo di un cemento tenacissimo. Si poneva di nuovo uno strato di sabbia e di calce, quindi un miscuglio di piccole pietre, e di altri rottami di sassi, e ruine di edificii infino all' altezza di otto pollici, e tutto era misto con cemento così che se ne veniva a formare un durissimo battuto. Seguiva quindi un nuovo strato di un piede circa di altezza che non era che un durissimo cemento di terra grassa e di calce. Il fondo veniva così ad essere di tre piedi

circa di altezza, e di una solidità quasi incredibile. Sopra questo fondo formavasi un'alta crosta di rottami, ed altre pietre unite con cemento fortissimo a forma di durissimo battuto coperto di viva calce, e questa crosta era tale, che in molti luoghi ha potuto sopravvivere a tutti i cangiamenti della natura, e mostrarsi fino a noi. Alcune delle romane strade militari, o grandi strade erano lastricate con larghissime pietre unite come lo sono quelle de' nostri più saldi fabbricati. Gli ufficiali, che presiedevano alla loro manutenzione, erano rispettati assai. Le truppe vi lavoravano comunemente, ed essendo queste nella guerra occupate vi venivano impiegati i malfattori.

Queste strade non solo erano e salde e durevoli, ma comode ed amene eziandio. Alcune volte sorgevano lateralmente dal terreno delle larghe pietre, che formavano ala alla strada, e servivano di appoggio ai passeggeri, nel modo stesso che ora si usa sui ponti che attraversano i nostri fiumi. D'ogni mille in mille passi, vi aveva una colonna sempre collocata su la destra di chi andava a *Roma*, che incominciando dal *Milliarium Aureum* colonna sopradbrata nella piazza di Roma, a cui andavano a por capo tutte le strade militari d'Italia, segnava coll'appostavi nota numerica le

distanze dei luoghi. Ecco la ragione per cui si dire anticamente al terzo, al quinto cippo, all'ottava, alla decima pietra dalla città, era lo stesso che il dire a tre, a cinque, ad otto, a dieci miglia da Roma. Più spesso vi si trovavano dei sedili pur di pietra a comodo dei pedoni, e per aiutare i cavalieri a montare sui cavalli. Frequenti s'incontravano i ponti sopra i fiumi, giacchè non mai usarono i Romani di condurre una strada, che i ponti pur anco non facessero su quanti fiumi la intersecavano. Ad ogni tratto si vedevano archi di trionfo, mausolei, sarcofagi, cenotafii, stazioni, terme, bagni, case di piacere de' principali cittadini, orti, giardini, tutto in somma ciò che può rendere vaga e deliziosa una via pubblica. Ciò premesso, quasi *episodica erudizione*, sia il seguente problema.

Problema VII. Nel costruire una strada all'uso romano, i materiali per un miglio di lavoro, costarono aurei MDCLXVII. Si cerca quanti aurei sarebbero costati miglia LXXXVIII di lavoro.

Soluzione. Comincio a disporre i due fattori, come lo abbiamo già più volte indicato, dividendo ciascuno nelle sue classi componenti. Il seguente tipo indica tutto il processo della operazione. I consecutivi mostreranno le parziali operazioni.

M, D, C, L, X, V, II. Moltiplicando
L, XXX, V, III. Moltiplicatore

V. - , - , - , - , - , - ,	I. Primo prodot.
VIII. - , CCC, - , XXX, V, -	Secondo
L, - , - , - , - , - , - , X, - , -	Terzo
LXXX, - , III, - , CCC, L, - , - , -	Quarto
C, - , XXXXXVI. D, C, L, XXXX, V, I.	Prodotto totale

ossia CXXXXVI · DCLXXXXVI.

Ciò fatto io dico: due unità moltiplicate per tre danno sei unità. Scrivo VI.

V. moltiplicato per III. dà XV. lo metto vicino al VI.

Passo alle decine. Ripeto tre volte la diecina, che vi trovo, e così ho tre decine ossia XXX che scrivo vicino agli altri due prodotti parziali XV. e VI.

Opero su le cinquantine. Una cinquantina presa tre volte dà tre cinquantine, ossia CL, scrivo questo quarto parziale prodotto a lato degli altri tre.

Mi rivolgo alle centinaia, ed ho per quinto prodotto parziale CCC, che scrivo vicino agli altri.

Una cinquecentina presa tre volte mi dà MD. Ecco il sesto prodotto parziale, che unisco agli altri cinque.

Finalmente moltiplicando le migliaia ho per settimo parziale prodotto MMM.

Scrivo questi sette parziali prodotti come qui sotto.

	V, I	1.
	XX, V, -	2.
	XXX, -	3.
	C, L, - , - , -	4.
	CCC, - , - , - , -	5.
	M, D, - , - , - , - , -	6.
	MMM, - , - , - , - , - , -	7.

1. V, - , - , - , - , - , - , I.

Io ne faccio la addizione come abbiamo più volte eseguito.

La somma che ne risulta V-I cioè *cinquemille ed uno* mi dà il prodotto primo cercato di MDCLXVII moltiplicato per III.

Scrivo dunque V-I come *primo prodotto parziale* sotto i fattori dati, e passo a cercare il secondo prodotto parziale moltiplicando il numero MDCLXVII per V.

Moltiplicando per cinque le unità, cinque, decine, cinquantine, centinaia, cinquecentine, e migliaia del moltiplicando avrò di nuovo sette piccoli prodotti parziali, da' quali ne risulterà il secondo prodotto. Ecco tutto il processo della operazione.

II. moltiplicato per V. dà X.
 V. moltiplicato per V. dà XXV.
 X. moltiplicato per V. dà L.
 L. moltiplicato per V. dà CCL.
 C. moltiplicato per V. dà D.
 D. moltiplicato per V. dà MMD.;
 M. moltiplicato per V. dà $\overline{V}$.

Sarà dunque

X	1.
XXV	2.
L	3.
CCL	4.
D	5.
$\overline{II \cdot D}$	6.
$\overline{V}$	7.

2. $\overline{VIII \cdot CCCXXXV}$.

Unendo questi sette prodotti parziali ho per vero secondo prodotto $\overline{VIII \cdot CCCXXXV}$; lo scrivo al suo posto, e passo alla moltiplicazione per XXX. Eccone il risultato

II. moltiplicato per xxx. dà LX. 1.
 V. moltiplicato per xxx. CL 2.
 X. moltiplicato per xxx. CCC 3.
 L. moltiplicato per xxx. $\overline{I \cdot D}$ 4.
 C. moltiplicato per xxx. $\overline{III}$ 5.
 D. moltiplicato per xxx. $\overline{XV}$ 6.
 M. moltiplicato per xxx. $\overline{XXX}$ 7.

3. $\overline{L} \quad \text{—} \quad \overline{X}$ ossia $\overline{L \cdot X}$.

Moltiplichiamo finalmente per la cinquantina, sarà

II. moltiplicato per L. dà	C	I.
V. moltiplicato per L.	CCL	2.
X. moltiplicato per L.	D	3.
L. moltiplicato per L.	II.D	4.
C. moltiplicato per L.	V	5.
D. moltiplicato per L.	XXV	6.
M. moltiplicato per L.	L	7.

4. LXXXIII-CCCL.

Unendo questi quattro prodotti, come già l'abbiamo fatto sopra, avremo per prodotto totale CXXXXVI-DCLXXXXVI. Dunque ottanta miglia di strada sarebbero costati *Aurei centoquarantaseimille e seicento noantasei*.

Ad esercizio aggiungo alcuni esempi già eseguiti e passo alla divisione, che è prova della moltiplicazione, come questa lo è della divisione.

CXXIII	Moltiplicandi	DCLXVIII	MM
III	Moltiplicatori	IXII	X
ccclxviii	lmmmmmmmmxxviii	lxx	

Divisione.

La *divisione* è sicuramente delle quattro indicate operazioni la più difficile ad eseguirsi colle romane cifre. Se però si attenda alla natura istessa della divisione, si vedrà, che procedendo in ordine inverso da quello, che per la moltiplicazione si è adoperato, la divisione non sarà poi così difficile ad eseguirsi, come sembra a primo aspetto.

La divisione, come insegna l'aritmetica, è una operazione, colla quale si cerca quante volte un numero sia contenuto in un'altro. Così dividere *VIII* per *III* è cercare quante volte il *III* sta nel *VIII*. In questo caso il numero *VIII*, che è il contenente si domanda *dividendo*, il *III* che è il contenuto si domanda *divisore*. Il numero, che nota quante volte il divisore sta nel dividendo gli Aritmetici lo chiamano *quoto* o *quoziente*, e il dividendo e il divisore con vocabolo comune li dicono *termini della divisione*.

Per indicare, che un numero va diviso per un' altro si usa di scrivere questo numero al di sopra di una linea, e sotto a questa si scrive il numero, per cui esso va diviso. Ossia sopra alla linea si scrive il dividendo, sotto di essa il divisore. Così nell' esempio addotto per indicare, ch' il

VIII. dove dividersi per III., si scrive
 $\frac{\text{VIII.}}{\text{III.}}$ e si pronuncia *nove diviso per tre*.

Il mezzo più semplice, il più naturale, che ci si presenta allorchè vogliamo ottenere il quoziente di una divisione, il quoto per esempio di VIII. diviso per III., si è quello, che già fin da principio abbiamo indicato, la successiva sottrazione, finchè sia possibile del numero III. dal numero maggiore VIII. Così nel caso nostro sottraendo una volta il III. da VIII. abbiamo VI. di residuo. Se si sottragga per la seconda volta il III. da VI., avremo III. di residuo; Se da questo residuo per la terza volta si sottragga il III. non si ha più residuo di sorta alcuna. Dunque è necessario di conchiudere che il III. sta tre volte esattamente in VIII., e che per conseguenza il quoziente cercato di VIII. diviso per III. è III. ossia che $\frac{\text{VIII.}}{\text{III.}}$ eguale III.

Se invece di dividere VIII. per III. avessi per esempio dovuto dividere XIII. per III. facendo uso della successiva sottrazione, levando la prima volta III. da XIII. avrei avuto X. per residuo; la seconda volta VII., la terza V., la quarta II., che pur esso debb'essere diviso per III. Non potendosi ciò eseguire, questa divisione si

indica solamente; per conseguenza il quoziente intero di XIII. diviso per III. sarà III. più $\frac{II}{III}$. Come si vedè questo quoziente

contiene due parti cioè III. e $\frac{II}{III}$. Il III.

dicesi *quoziente parziale effettivo*, il $\frac{II}{III}$ dicesi *quoziente parziale indicato*.

Allorchè nell'eseguire una divisione abbiassi un quoziente parziale indicato su di esso si opera come colle cifre arabiche. Così nel nostro caso se per esempio XIII. fossero stati *quattordici assi* da dividersi per *tre*, il quoziente parziale effettivo III. indicherebbe; che a ciascuno dei *Tre* si dovrebbero *quattro assi* in porzione; il quoziente parziale indicato noterebbe che di *due assi* se ne dovrebbero fare *tre parti*; Ciò che facilmente si otterrebbe riducendo gli assi ad oncie; E come ogni asse contiene oncie dodici, due ne conterebbero ventiquattro, e così si avrebbe quoziente indicato $\frac{P. II}{III}$.

eguale ad oncie XXIII. divise per III., cioè eguale ad un *sestario*, od *oncie otto*, e così anche il secondo quoziente diverrebbe effettivo. Questo esempio basti per tutti i casi analoghi. Procediamo nella nostra trattazione.

Se ben si esamini ciò, che sino ad ora abbiamo fatto per dividere un numero per un altro, si vedrà chiaramente, che la divisione in altro non consiste, che nel decomporre il numero dividendo in tante parti eguali, quante sono le unità del divisore: Quando di fatti noi abbiamo diviso VIII. per III., altro noi non abbiamo fatto, che decomporre il VIII. in tre parti uguali, ciascuna delle quali contiene tre unità. Il quoziente tre, o le tre unità, che si contengono in ciascuna di queste tre parti, esprime il valore di una di esse parti. Da ciò ne segue, che dividere un numero per tre è lo stesso che prenderne la terza parte, o sottriplcarlo; così dividerlo per quattro è lo stesso, che prenderne la quarta parte, e suquadruplicarlo, e dividerlo per due altro non vuol dire, che prenderne la metà, o sudduplicarlo.

Esaminiamo la materia più attentamente. Il VI. per esempio diviso per II. dà, per quoziente III., ma III. moltiplicato per II. dà di nuovo VI., dunque il *divisore ed il quoziente sono fattori del dividendo*. Da ciò se ne deducono alcune conseguenze.

I. Noi abbiamo veduto trattando della moltiplicazione, che se un fattore sia l'unità, il prodotto è sempre eguale all'altro dei fattori; dunque egualmente nella divisione,

se il divisore sia la unità, il quoto sarà eguale al dividendo. Così per esempio $\frac{XII}{I}$ è eguale a XII. Che significa di fatto la espressione $\frac{XII}{I}$? Non altro che cercare

quante volte l'unità sta in dodici; e ciascuno vede, che vi sta dodici volte esattamente. *Se adunque il divisore sarà l'unità, il quoziente sarà sempre eguale al dividendo.*

II. Noi abbiamo osservato, che se un numero qualunque si moltiplichi per V. le sue cifre cangiano di classe così, che le unità diventano cinque, le decine cinquantine, le centinaja cinquecentine ec. Dunque viceversa, se un numero debbasi dividere per V., si troverà il quoto facilmente ove le cinquecentine facciano diventare centinaja, le cinquantine decine, le cinque unità.

Con questa regola io troverò facilmente, che il quoto di DCCCCXXX diviso per V. è CLXXXVI. Cambiando infatti la cinquecentina in centinaja ho C. Il dividendo contiene quattro centinaja, che equivalgono ad otto cinquantine. Le cinquantine secondo la regola annunziata devono cangiarsi in decine, dunque avrò otto decine ossia LXXX; restano le tre decine del dividendo. Queste giacchè equivalgono a sei cinque, ed ogni cinquina debbe cangiarsi

in unità, mi daranno sei unità ossia VI., unendo adunque i tre quoti parziali avrò per quoto totale CLXXXVI. Se di fatti si eseguisca la moltiplicazione di CLXXXVI. per V., si avrà per prodotto il numero DCCCCXXX., che equivale appunto al dato dividendo; ciò che è argomento incontrastabile, che dunque DCCCCXXX. diviso per V. dà per quoziente il numero già trovato CLXXXVI. Ecco la moltiplicazione.

CLXXXVI.

V.

V.

XXV.

CL.

CCL.

D.

DCCCCXXX.

III. Il risultato della divisione, come fin ora si è veduto, è tutto l'opposto del risultato della moltiplicazione. Per questa ragione adunque allorchè il divisore sia X., la divisione sarà eseguita facilmente se le cifre del dividendo si cangino di rango in modo, che ciascuna decresca di dieci in valore, vale a dire: se le migliaia si cangino

in centinaja, le cinquecentine in cinquantine, le unità in diecine, le cinquantine in cinque, le diecine in unità; e delle cinque, ed unità se ne accenni la divisione, giacchè essendo minori di dieci non è possibile dividerle per dieci.

Così se fosse **MMMMCCCCXXXX** da dividersi per **X**, il quoto sarebbe, come si vede di primo aspetto: **CCCCXXXIII**.

Per egual ragione il quoto di **VI·DCLX** diviso per **X** sarà **DCLXVI**.

IV. Inerendo sempre allo stesso principio, se il divisore fosse **L**, si avrà il quoto cercato, se le cinque di migliaia diventeranno centinaja; le cinquecentine si cangeranno in diecine, e le cinquantine in unità. Con questa regola il quoto di **VIII·CCC** diviso per **L** si troverà uguale a **CLXVI**. Di fatti se le cinque di migliaia diventano centinaja, avendo nel dividendo una cinquina di migliaia, avrò al quoto un centinaio: **C**. Restano tre migliaia, che sono sei cinquecentine; esse dunque daranno al quoto sei diecine ossia **LX**. Le tre centinaja, equivalendo a sei cinquantine daranno sei unità al quoto, ossia **VI**. Il quoto totale adunque sarà **CLXVI**. Si moltiplichì di fatto **CLXVI** per **L**, si avrà per prodotto il dividendo **VIII·CCC**.

V. Più facilmente si otterrà il quoto di

due numeri, quando il divisore sia C, cento, poichè allora le migliaja si cangiano in diecine, le cinquecentine in cinque, le centinaja in unità, e delle altre cifre se ne indica la divisione, giacchè essendo minori di cento non sono per questo numero divisibili.

VI. Se il divisore fosse D, allora le cinque di migliaja si cangiano in diecine, le cinquecentine in unità, e delle altre inferiori se ne indica la divisione.

VII. Se il divisore fosse M, allora o il dividendo è scritto in modo, che la moltiplicazione per mille è indicata con il segno analogo; o realmente esso contiene un numero dato di migliaja. Se è il secondo caso, il dividendo si trasformi in un numero, che abbia il segno della moltiplicazione per mille, allora si levi questo segno, come deve farsi anche nel primo caso, e la divisione resta eseguita. Così se fossero $\overline{\text{VI}}$ da dividersi per M, io levo il segno di moltiplicazione al dividendo, ed il numero $\overline{\text{VI}}$ mi dà il quoto cercato. Se invece fosse MMMMMDCC da dividersi per M, trasformo il dividendo in $\overline{\text{VI}} \cdot \text{DCC}$; levo quindi il segno di moltiplicazione, ed ho per quoto effettivo $\overline{\text{VI}}$, e DCC .

$\overline{\text{M}}$ quoto indicato.

VIII. Se il divisore fosse un milione, si leva il segno del milione, se il numero può

averlo. La divisione resta solo indicata, se il dividendo è minore di un milione.

VIII. Finalmente ove il divisore sia XX., XXX., ec. CC. CCC., ec., allora si sudduplica prima, o si suttriplica il dividendo secondo che le diecine, o le centinaja sono due, o tre, o ec.; quindi se ne fa la divisione come se il dividendo fosse solamente X., C., ec. Se di fatti è lo stesso moltiplicar venticinque prima per quattro e poi per dieci, che moltiplicarlo per quaranta; sarà pur lo stesso dividerlo prima per quattro e poi per dieci, o viceversa prima per dieci e poi per quattro, che dividerlo per quaranta;

Ma non sempre il divisore è numero di una sola cifra. Vediamo come debba procedere la cosa contenendo esso diverse cifre di diversa classe. Per ciò fare sia il seguente problema.

Problema VIII. Si domanda se aurei CXXXXVI·DCLXXXXVI· sono veramente la somma, che si è spesa per lastricare LXXXVIII· miglia di strada, supposto, che ogni miglio costasse aurei MDCLXVII·.

Soluzione. Perchè possa più facilmente intendersi l'artificio, con cui si eseguisce una divisione colle romane cifre quando il divisore è composto, egli è da notarsi, che qui pure ha luogo la regola generale, che

ad ogni quoziente parziale non può venire più di nove.

Dicendo, che ad ogni quoziente parziale non può venire più di nove, si intende, che allora, che si cercano le migliaja, più di nove non ne possono venire al quotò; quando si cercano le centinaja il quoto non può averne più di nove, non mai più di nove decine, nè mai più di nove unità; ossia che in ciascuna classe non può mai venire al quoto più di un *quinario*, e quattro *principali*. Di fatto supponiamo per esempio che sia da dividersi il numero DCCCCLXXXVIII per C. Io incomincio a vedere, che, trattandosi di centinaja da dividersi per centinaja, qui si cercano le unità. Vedo però altresì, che qui il numero dividendo è il maggiore, che aver si potesse nella classe centinaja, giacchè una sola unità aggiunta darebbe un migliajo, e farebbe svanire tutte le centinaja; e che il numero divisore è il minore, che aver si possa nella stessa classe centinaja. Quanto il dividendo è maggiore, ed è minore il divisore, altrettanto riesce maggiore il quoto. Questo è dunque il caso, in cui si avrà il maggior quoto possibile di unità. Eppure queste non possono essere più di VIII, giacchè se fossero semplicemente dieci, un centinajo moltiplicato per dieci mi darebbe

un migliajo numero maggiore del dividendo dato. Così non si avrebbero che nove diecine, e nove unità, se il dato numero dovesse dividersi per X.

Io osservo di fatti, che per il numero III. pagina 120., allorchè il divisore sia X. le centinaja si cangiano in diecine, le diecine in unità, e le unità danno un quoziente parziale indicato. Nel nostro caso adunque DCCCCLXXXVIII. diviso per X. darebbe il quoto *parziale effettivo* LXXXVIII., in cui non vi sono che nove diecine, e nove unità più il *quoziente parziale indicato*: nove diviso per dieci.

Applichiamo questo ragionamento a tutti i casi possibili, e noi vedremo, che non si potranno mai avere al quoto più di nove migliaja, quando per esempio il primo quoto parziale fosse di migliaja, ed in seguito non più di nove centinaja, non mai più di nove diecine, nè mai più di nove unità. Ciò premesso si vede chiaro, che:

Una divisione sarà dunque eseguita esattamente colle romane cifre, quando si sia trovato il numero di volte, che il divisore è contenuto nelle migliaja, cinquecentine, centinaja, cinquantine, diecine, cinque, ed unità del dividendo.

Ora eseguiamo la nostra divisione, di cui eccone qui di seguito l'intero tipo.

C, XXXXVI, DC, LXXX, VI	LXXXVIII. <i>Divisore</i>
<i>Dividendo</i>	
C.	M, D, C, L, X, V, II, <i>Quoto</i>
LXXXVIII. 1. ^o prodotto	

XII. *residuo*
 XXXVI.

LVIII. *somma dividenda*
 XXXXIII. 2.^o prodotto

XIII. *residuo divisibile*
 VIII. DCCC. 3.^o prodotto

V. CC. *residuo divisibile*
 III. CCCC. 4.^o prodotto

DCCC. *residuo*
 DC.

MCCCC. *somma dividenda*
 DCCCLXXX. 5.^o prodotto

DXX. *residuo*
 LXXX.

DCX. *somma dividenda*
 CCCCXXXX. 6.^o prodotto

CLXX. *residuo*
 VI.

CLXXVI. *somma dividenda*
 CLXXVI. 7.^o prodotto

Comincio a scrivere il dividendo, e il divisore l'uno d' incontro all' altro come colle cifre arabiche si usa.

Ciò fatto incomincio ad osservare quante volte il *divisore* LXXXVIII, sia contenuto nella cifra C, ossia in *cento mille*. Io osservo, che esso vi sta *mille volte*; scrivo dunque il mille: M. al quoto; quindi per *mille* multiplico il *divisore*, per vedere se mi rimanga alcun residuo del *cento mille*.

Ottantotto multiplicato per *mille* dà ottantottomille scrivo dunque LXXXVIII sotto al C. Faccio la sottrazione, e vedo che mi restano ancora XII di avanzo.

Unisco questi XII di avanzo agli altri XXXXVI ed ho LVIII. Il *divisore* non può stare più di una *cinquecentina di volte* in questo numero; scrivo dunque D. al quoto, ed eseguendo per esso la moltiplicazione del *divisore* ho: XXXXIIII di prodotto, che scrivo sotto a LVIII facendo la sottrazione restano XIII. Osservo adesso quante centinaja possono capire nel numero XIII, e vedo, che il *divisore* non può starvi *duecento volte*, scrivo dunque un solo centinajo al *quoziente*; per esso multiplico il *divisore*, ed ho per prodotto VIII.DCCC, che scrivo sotto a XIII. Eseguisco la sottrazione, ed ho per residuo V.CC. Il *divisore* non può stare sicuramente in questo

numero più che una cinquantina di volte, scrivo dunque L. al quoto, e per esso multiplico il divisore. Il prodotto è IIII·CCCC. Eseguisco la sottrazione ed ho di residuo DCCC. Non ho più migliaja. Abbasso adunque le sei centinaja cioè DC, che unite alle altre DCCC di residuo mi danno MCCCC. vedo che il divisore non ci può stare più di una diecina di volte, scrivo dunque X. al quoto, e per esso multiplico il divisore, e segno il prodotto DCCCLXXX. sotto all'ultimo residuo dividendo MCCCC. Fatta la sottrazione ho un nuovo residuo DCX. Sono arrivato al residuo diecine vi aggiungo adunque pur le altre nove, che sono nel dividendo cioè LXXXX, ed ho per nuovo dividendo DCX. Osservo che il divisore non può dare più di una cinquina al quoto. Scrivo dunque V. al quozienta, e moltiplicando il divisore per V., ho il prodotto CCCCXXXX, che sottraggo da DCX, ed ho per residuo CLXX, a quest' ultimo residuo aggiungo le unità del dividendo, e così ho per ultimo parzial dividendo CLXXVI. Ora osservo, che la cinquantina del divisore sta due volte nel centinajo del dividendo; che le tre diecine del divisore stan pur esse due volte nelle sette diecine del dividendo, coll' avanzo di una diecina. In questa diecina sta due volte la cinquina del

dividendo. Nel divisore vi restano ancora VI. unità, il dividendo ne ha III., queste stanno pur esse in quelle due volte; dunque tutto il numero LXXXVIII. sta due volte nell'ultimo residuo CLXXVI. Scrivo dunque II. al quoto, e così mi risulta per quoziente il numero MDCLXVII.; segno evidente che la *moltiplicazione del Problema VII.* era esatta; e che gli assegnati aurei CXXXXVI-DCLXXXVI. sono veramente l'importo della lastricatura delle dette miglia LXXXVIII. di strada.

Dal processo di questa operazione si intende facilmente come si debba operare in qualunque altra divisione. Noi stabiliremo intanto per regola generale, che *ove si voglia eseguire una divisione si osserva prima, quante volte il divisore sta nella classe più alta del dividendo, e che non si passa ad altra classe, finchè questa non sia finita; Allora si va alla seconda, quindi alla terza, alla quarta classe, ec., finchè tutte siano consumate. Se alla fine dell'ultima classe restasse qualche residuo non divisibile, questo si scrive alla destra del quoto parziale effettivo come quoziente parziale indicato, o si opera su di lui, come abbiamo notato a pagina 117. parlando di esso quoziente parziale indicato. Ripetiamo questa operazione, ma in diverso modo, premettendo la seguente osservazione.*

Se si divida *dodici per tre*, il quoto è *quattro*. Se dividasi per *quattro* il quoto è *tre*. Se adunque un *prodotto* si divida per uno dei fattori esso deve dar per quoto l'altro fattore. Ciò posto sia ora da dividersi CXXXXVI·DCLXXXXVI per MDCLXVII. Esso deve dar per quoto LXXXVIII. Vediamolo dal tipo sottoposto.

<i>Dividendo</i>		
CXXXXVI·DCLXXXXVI.	MDCLXVII.	<i>Divisore</i>
CXXXXVI.	LXXXV, III,	<i>Quoto</i>
LXXXIII. COCL.	1.°	<i>prodotto</i>
LXII. DCL.		<i>residuo</i>
DCL.		
LXIII. CCC.		<i>somma dividenda : Vedi (*)</i>
L. X.	2.°	<i>prodotto</i>
XIII. CCLXXXX.		<i>residuo</i>
XXXX.		
XIII. CCCXXX.		<i>somma dividenda</i>
VIII. CCCXXV.	3.°	<i>prodotto</i>
III. DCCCLXXXV.		<i>residuo</i>
VI.		
V. I.		<i>somma dividenda</i>
V. I.	4.°	<i>prodotto</i>
.....		<i>residuo nullo</i>

(*)	$\begin{array}{r} \text{LXIII. CCC.} \\ \text{VI. CCCXXX.} \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{x.} \\ \text{VI. CCCXXX.} \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{x.} \\ \text{III.} \end{array}$
	$\begin{array}{r} \text{VI. CCCXXX.} \\ \text{MDCLXVII.} \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{xxx.} \\ \text{III.} \end{array}$	

Come abbiamo eseguite queste due, egualmente si potrà eseguire qualunque divisione composta. Conchiudiamo adunque, che l'artificio della divisione consiste in cercare quante *migliaja*, quante *centinaja*, quante *diecine*, quante *unità di volte* le *migliaja* le *centinaja* le *diecine*, e le *unità* del dividendo stiano nel divisore, avvertendo sempre, che le *cinquecentine*, le *cinquantine*, le *cinquine* al quoto non possono mai esser *due*: che le *centinaja* senza le *cinquecentine*, le *diecine* senza le *cinquantine*, le *unità* senza le *cinquine* mai non possono essere più di *quattro*, giacchè se potessero esser cinque darebbero una *cinquecentina*, una *cinquantina*, una *cinquina*: e che *migliaja*, *centinaja*, *diecine*, *unità* computate anche le *cinquine* di *migliaja*, le *cinquecentine*, le *cinquantine*, e le *cinquine*, non possono mai essere più di *nove* al quoto, come già più sopra l'abbiamo osservato.

Non mi estendo a parlare di altre Operazioni, poichè tutte finalmente si riducono alle quattro già spiegate. Ove adunque altre operazioni venissero da eseguirsi colle romane cifre, le regole generali sono quelle che insegna l'Aritmetica, queste si applicano ai numeri romani, e si eseguono nei modi, che abbiamo indicati.

A compimento credo necessario di dovervi aggiungere la seguente

T A V O L A

del valore di alcuni numeri romani scritti in sottrazione, che può servire di norma ad intendere tutti gli altri, che comunemente ora si usa di scrivere in questa guisa.

IV.	= 4	XL.	= 40.	CD.	= 400.
IIIX.	= 8.	XLI.	= 41.	LD.	= 450.
IX.	= 9.	XLIV.	= 44.	XD.	= 490.
XIV; O IXV.	= 14.	VL; O XLV.	= 45.	VD.	= 495.
XIIIX.	= 18.	HL.	= 48.	ID.	= 499.
XIX.	= 19.	IL.	= 49.	CM.	= 900.
XXIV.	= 24.	XIC.	= 89.	LM.	= 950.
XXIX.	= 29.	XC; O LXL.	= 90.	XM.	= 990.
XXXIV.	= 34.	VC; O LVL.	= 95.	VM.	= 995.
XXXIX.	= 39.	IC; O LIL.	= 99.	IM.	= 999.

CONCLUSIONE

Da tutto il contesto, Voi vi accorgete facilmente, *AMICO ERUDITISSIMO*, ch'io non ho fatto, che estrarre *ad verbum* queste ricerche dalla mia Aritmetica. Se per chi non conosceva affatto la materia credei di averne ivi detto abbastanza, fino alla noja penso ora di averne favellato per chi ne è instrutto pienamente. Se avessi voluto disporre queste ricerche a più minuta, e particolare, ma a completa trattazione, ciò che avrebbe recato troppo di noja a quelli, che più sanno, molte cose avrei dovute rifonderle, in molte altre avrei dovuto consultarvi. Parlando delle monete specialmente, delle antiche monete io dico, dalla di cui cognizione per riguardo alla ragione de' tempi, alla geografia, alla religione, ed ai titoli attribuiti agli Dei, ai costumi degli antichi, alla storia, ai titoli degli Imperatori, delle Anguste, e dei Cesari, alle loro virtù, opere pubbliche, liberalità, guerre, e onori conferiti agli stessi Imperatori, ed agli Augusti, più belle ed interessanti notizie si possono ricavare, che non dagli stessi preziosissimi incisi marmi, io non avrei potuto che giovarmi, e delle molte vostre

cognizioni in questa Scienza difficilissima, e del ricchissimo vostro *Medagliere* copioso di rarissimi Rovesci di ogni metallo e di ogni modulo, in particolare di una bellissima Raccolta di conservatissimi *Quinarj*, unica nel suo genere, e che potrebbe formare il migliore ornamento di qualsiasi più nobile Museo; ma a me è piaciuto, che la gentilezza ed amicizia vostra alcuna cosa dovessero supplire al difetto, ed ignoranza mia.

F I N E

I N D I C E

<i>Aritmetica</i>	Pag. 7
<i>Sua origine: Suoi progressi</i>	» 8
<i>Numerazione, e linguaggio colle dita presso i Romani</i>	» 10
<i>Numerazione colle pietre</i>	» 14
<i>Tavola di numerazione colle gemme</i>	» 16
<i>Romane lettere numeriche. Numeri prin- cipali, numeri quinarj, nuova prova, che dalle dita ha avuto origine la numerazione</i>	» 22
<i>Tavola del valor numerico delle lettere romane fino al mille</i>	» 28
<i>Osservazioni sulle romane lettere nu- meriche, ove del diverso modo di scrivere i numeri romani, delle lo- ro varie classi, e dei varj segni moltiplicatori</i>	» 31
<i>Tavola del valor numerico delle let- tere romane sopra il mille</i>	» 44
<i>Valor numerico di tutte le lettere dell'al- fabeto romano, ove per incidenza della greca numerazione, e delle sigle digitali</i>	» 46
<i>Delle monete romane, ove anche dei pesi, delle misure di superficie,</i>	

*delle usure, delle misure lineari,
ed itinerarie riportate al metro.*

Dei Sesterzj Pag. 50

*Tavola del computo e del valore delle
monete romane. Dei Sesterzj sepa-
ratamente, quindi di tutte le monete
dall'Oncia fino al Talento col rap-
porto alla moderna moneta romana-
milanese-italiana; ove anche delle
diverse misure romane di capacità »* f 65

Operazioni aritmetiche » 74

Addizione, ed esempj » 75

Abbaco romano » 82

Sottrazione, ed esempj » 93

*Moltiplicazione, ed esempj, ove per in-
cidenza delle strade romane.* » 98

Divisione, ed esempj » 115

*Tavola del valore de' numeri romani
scritti in sottrazione* » 132

Conclusione » 133